Frontispizio del Tomo X.

*Tutti gli Uomini ci stanno a cuore.*

*Vedi Tomo XII. Tratten. XXVI.*

*La Vita di Turena scritta da m. Ramsai.*

LO

# SPETTACOLO DELLA NATURA

OVVERO

TRATTENIMENTI sopra le particolarità DELLA

# STORIA NATURALE

Scelti e indirizzati a mettere curiosità ne' Giovani, e ad erudirne l'ingegno.

TOMO DECIMO,

Che contiene in parte, ciò che riguarda l'UOMO considerato in se stesso, e l'Uomo in Società.

*OPERA*

Tradotta dall'idioma FRANCESE in lingua TOSCANA.

IN VENEZIA, MDCCLII.

Presso GIAMBATISTA PASQUALI.

*Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.*

# TAVOLA
## DELLE FIGURE.

# TAVOLA SOMMARIA,

## DE' TITOLI DELLE MATERIE

Trattate ne'Discorsi, che in questo X. Volume dello Spettacolo della Natura contengonsi.

## DEL LIBRO PRIMO.

Ove si continua a trattare dell' Uomo considerato in se stesso.



## DELL' UOMO IN SOCIETA'



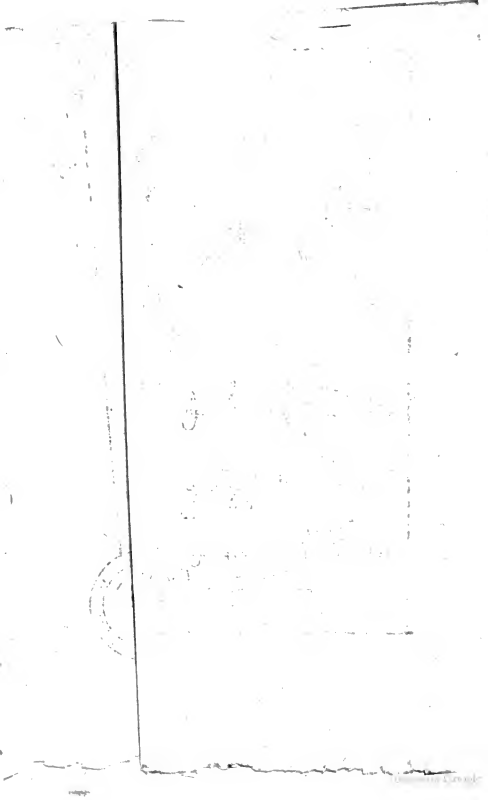
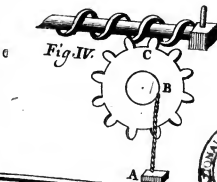
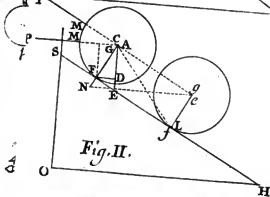
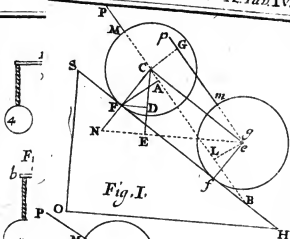
L' ultima parte di questa Lettera versando sopra lo studio delle Lingue, non conviene ad ogni Lettore; ma è riservata in fine del Volume pe' maestri, o Governatori de' giovani.

a

Con-

Fig. I.

Fig. II.

Fig. IV.

Continuazione, e Compimento

DELLO

# SPETTACOLO
# DELLA NATURA,

*Dove trattasi dell'* Uomo.

---

## DEL LIBRO PRIMO

## TRATTENIMENTO XIV.

### LA SCIENZA USUALE.

### LE FORZE MOVENTI.

PRoseguiamo, Signore, il nostro intrapreso disegno, e discorriamo per le altre parti usuali dell' umana scienza, le quali, piuttosto che trattenerci con infruttuoso solitario studio, e con fuggitive speculazioni, rendono noi utili agli altri, o ci arricchiscono di cose permanenti. In questo genere noi non vediamo, che ci sia più stimabile cognizion pratica, di quella che concerne le macchine, ed il governo delle forze moventi, che mettono efficacemente sotto le leggi dell'uomo tutte le produzioni della terra, e fanno di lui una vera immagine del Creatore. Ad esempio dell' Essere supremo, che ha fatto il mondo, l' uomo

idea fra se stesso la pianta di un'opera e la esegui-
sce al di fuori. Giugne fino ad imitare nelle sue
opere la fecondità stessa del Creatore. In fatti
l'ordine stabilito nella natura riproduce in og-
gi le medesime piante, coltivate già da Ada-
mo e da Noè, e le macchine che messe furono
in moto ed azione per la prima volta sotto la
direzion di Tubalcaino, o d'Archita, hanno
dipoi sempre continuato a riprodurre i mede-
simi effetti: un giorno trasmette così all'altro
la notizia dell'opere di Dio, e le invenzioni
dell'uomo.

Alzandolo noi ad un confronto sì onorevole,
che è tolto non meno dalla Scrittura che dalla
esperienza, non perdiamo già di vista la sua na-
tural debolezza. L'uomo non ha, se non una
piccolissima misura di forza: egli può portare
un lieve peso, trascinare un corpo mediocre-
mente grave, o sospignere una picciola massa
ad una corta distanza: tutti questi effetti sono
estremamente limitati, e realmente molto in-
feriori all'ampiezza de' suoi bisogni. Ma la sua
debolezza è quella che dà quì risalto alla sua
industria. L'intenzione della Sapienza Divina
che l'ha creato sì picciolo e sì debole, era pa-
tentemente di renderlo industrioso ed attivo.
Vedendo egli la sua indigenza, si volge per
tutti i versi: chiama in suo ajuto forza contra
forza; urto contro resistenza, velocità con-
tro gravezza, e questa contro quella.

Con l'ajuto della meccanica, questo piccio-
Essere, alto da cinque in sei piedi, e provedul
to di due braccia, compie oramai tanto lavo-
ro, quanto un gigante, cui vorremo idearci,
che mille ne avesse. I grandi oggetti, onde la
na-

natura è piena, parrebbono doverlo ad ogni tratto guidare alla disperazione. Che diverrà mai egli sotto lo sforzo dei venti gagliardi? Come tragitterà rapidi e profondi fiumi e mari, che a lui chiudono il passo? Con la meccanica, egli tiene in freno, dirò così, la natura; i venti si fan suoi servidori e ministri, portandolo di là da' mari: ei fabbrica bastimenti, che serviranno per li suoi pronipoti; erge edifizj perenni; gitta sul Rodano un ponte (*a*), che la posterità attonita crede lavoro inspirato dall' alto con straordinario impulso celeste. Togliete la meccanica all' uomo, voi il ridurrete a pensamenti sterili; poichè la meccanica è quella che ha fatto tutto il più bello ch' è sopra la terra.

Le macchine più ordinarie, che riparano e proveggono alla tenuità delle umane forze, sono le leve, gli altaleni, e le bilancie a braccia eguali, od ineguali; le carrucole semplici o composte; le stabili, e le mobili; le girelle moltiplicate, e differentemente accozzate, gli arganelli, gli argani, i torchi, o mangani, i mulini, ec. Queste prime macchine, e molte altre, tirate a operare in una maniera, ch' è lor comune, riduconsi all' altaleno, di cui è tanto semplice l' idea.

(*a*) Il ponte detto dello Spirito Santo.

*L' Altaleno, o la leva.* *

Il primo che intraprese di smuovere un tronco, o grosso pezzo d' albero atterrato, ovver qualche grossissima pietra, non trovando alcuna proporzione tra gli sforzi delle sue braccia e la resistenza della massa, s' avvisò di far sottentrare bellamente una mazza forte, e di porre un pezzo di legno, od una sottoleva sotto cotesta Leva, in qualche distanza dall' inserzione. Così ne fec' egli un altaleno spartito in due porzioni, l'una più corta, se ella si prenda dalla massa da sollevarsi fino al fulcro od appoggio; l' altra più lunga, e che estendevasi al di sopra del fulcro. Egli sospettò che sospendendosi sulla più alta estremità di cotesta sbarra o mazza, l'abbasserebbe, e che facendo ascendere l' altro capo o l' altra estremità, solleverebbe l' albero un pocchettino. In fatti egli provò una prima ubbidienza, s' accorse, che alquanto la massa cedeva; e contentissimo d' un così fatto cedere, che dava adito ad altri comodi effetti, lasciò ricader l' albero, ne accostò più sotto e più avanti il legno o la sottoleva, ed allungando così la parte anteriore della sua leva, senza diventar egli più forte o più nerboruto, provò un avantaggio superiore. Esercitò un potere, che non era in lui: quindi in più volte trovò che quanto più l' altaleno era lungo tra l' agente ed il fulcro, men di forza abbisognava all' agente per farlo discendere:

* Mem. e Tratt. dell' equilibrio di M. Trabaut; Philos. di 's Gravesande, Dechalles, ec.

dere: Di grado in grado, egli diede a pesi enormi del moto, e quello ch'ei non potea trasportare, giunse a rovesciarlo da una faccia sopra l'altra: tagliò colonne nell'intimo recesso dell'Africa, e le eresse a Memfi od in Roma.

Non si contentò di vincere gli ostacoli; ma imparò eziandio a calcolare i suoi vantaggi, e ad usare sicuramente della sua vittoria. Rappresentiamoci quello, in che egli riuscì, col mezzo d' una figura: ora paragonando le lunghezze ineguali del suo altaleno ne' diversi cambiamenti di sito della sottoposta spranghetta *a*; ora mutando leve, senza mover di sito il fulcro, e sostituendo talvolta alla propria mano un peso attaccato all'estremità della leva *b*; provò in tutti i casi; che quel che vi era di svantaggioso per lui nell'eccesso della possanza resistente *d*, veniva compensato e risarcito dall' eccesso della lunghezza del braccio anteriore *b*, sovra il più corto *c*. Osservò costantemente che quando il braccio lungo *b*, da lui impugnato, trovavasi nella stessa proporzione, in riguardo al braccio corto *c*, che la resistenza *d* in riguardo all'agente *b*, davasi equilibrio. Felice osservazione! vero fonte di lumi, e di avantaggi! In fatti ecco già quindi comunicata nelle sue mani tutta la forza, mercè il mero allungamento d' una verga, o d'una spranga, ed eccogli aperta la porta all'invenzione delle macchine le più utili.

Tav.IV. Fig 1.

Affine di procacciarsi l' effetto bramato, in un modo infallibile e regolare, egli prese una bacchetta ben diritta, od una lamina di fer-

ro, e la divise in eguali porzioni; per esempio in dieci piedi. Poi concependo, che l'altaleno averebbe sempre prodotto i medesimi movimenti, o che fosse posto sovra un appoggio fermo ed in quiete, o che fosse sospeso ad una corda o ad un uncino, collocò il punto stabile od il punto di sospensione tra il fine della prima divisione ed il principio della seconda: di maniera che il più corto braccio dell'altaleno non avea che una delle dieci porzioni, e l'altro ne avea nove. Per metterli in equilibrio secondo la proporzione osservata, sospese all'estremità del braccio più corto un peso considerabile, come di 18. lire; e in luogo della sua mano, di cui non potea per anche ben calcolare la forza, presentò un peso di sei lire, che è il terzo del precedente ne' diversi punti dell'altro braccio: tentando, s'accorse che il peso di sei lire faceva equilibrio con le 18 quando egli era appiccato al terzo punto. Considerando come nulla il resto del lungo ramo dopo il punto 3, egli comprese, che vi sarebbe sempre equilibrio tra il peso di sei lire ed il peso di dieciotto, se il lungo ramo si trovasse essere dal peso fino al fulcro, solamente tre volte tanto lungo, quanto il ramo corto, a cui s'attiene il peso 18: lo che gl'insegnò chiaramente, che i pesi sono in ragione inversa delle distanze, o che quanto la distanza del picciolo peso dal punto di sospensione sorpassava la distanza del peso grande dall'appoggio o fulcro, di quanto il peso grande supera il picciolo, allora v'è equilibrio: imperocchè siccome 18 lire di peso sono il triplo di 6: così parimenti tre pie-
di

Fig. 2.

di di diſtanza ſono il triplo di 1, e la picciola poſſanza riſarciſce e compenſa il ſuo ſvantaggio riſpetto alla grande, colla medeſima proporzione, con cui la ſua diſtanza dal punto d'appoggio ſupera la diſtanza della grande.

Per corroborare queſta cognizione il noſtro oſſervatore levò via il peſo di ſei lire, ne miſe uno di 3 ſul medeſimo ramo, e trovollo in equilibrio con le 18, quand' ei giunſe verſo la diviſione 6: nuova prova della proporzione inverſa, poichè ſiccome il braccio d' un piede che portava 18 lire era ſol la ſeſta parte del braccio di ſei piedi, reciprocamente le tre lire che queſti portava, era ſol la ſeſta parte delle dieciotto che pendevano dal braccio corto.

Provando finalmente di mettere differenti piccoli peſi all'eſtremità della verga di ferro nel punto nove volte più lontano dalla ſoſpenſione, di quel che lo era il peſo di 18, trovò ch'ei non poteva acquiſtar l'equilibrio ſe non mettendovi un peſo di due lire; perchè ſiccome il braccio del peſo grande è la nona parte di nove piedi, così il peſo di due lire è la nona parte di diciotto lire.

L'oſſervatore ben vide, che le nove porzioni della verga di ferro, paragonate all'unica porzione del picciol braccio, aveano un peſo intrinſeco, una quantità di materia che doveva entrare in computo e che ſturbava un poco l'accuratezza della ſua proporzione, non nel principio, ma nell'applicazione. La leva nel principio, è una linea ſenza groſſezza o profondità: nell'eſecuzione ell'è una coſa

A 4 rea-

reale, una massa che ha il suo peso. Capì egli nè più nè meno, che le divisioni potean non essere perfettamente eguali, che la materia della leva poteva essere inegualmente solida e massiccia da una divisione all'altra; che poteva nascere del ritardo, e fin del disordine nell'effetto, ora a cagione delli sfregamenti della leva sul punto d'appoggio o di sospensione, ora per le impressioni dell'aria che può asciuttare un lungo ramo, senza alterare in esso la parte più nodosa; ora per altre cagioni, dalle quali ei sentiva di doversi difendere. Imparò a poco a poco ad ovviarle, o a correggerle, di maniera che pienamente ottenesse l'avantaggiosa proporzione, che, con una forza leggiera, gli sottomettesse una resistenza grande.

E'dovett'essere una soddisfazione non picciola per il nostro primo Archimede, il poter dire a se stesso: Essendo io padrone di dividere una leva in due porzioni ineguali, la grande delle quali sia verso la piccola ciò che è cento verso l'uno; sono altresì padrone di sospendere una lira al braccio grande della mia leva, ed il peso di cento lire al braccio picciolo. Con ciò io li metto in livello, li guido ad un prodotto eguale: cento lire moltiplicate per un piede essendo il medesimo totale che cento piedi moltiplicati per una lira. Con tal temperamento io son sicuro che cento lire non la vinceranno sopra una, e che con due lire ne trasporterò ducento. Con dieci lire ne contrabilancierò mille: e se al contrapeso di dieci lire sospeso al braccio più lungo aggiungerò soltanto un'oncia, o l'impul-

pulsion mera della mano d' un fanciullo, questa picciola mano solleverà, e farà volgere le mille lire con l' istessa facilità, che egli volge il suo sonaglino. Ma lasciamo il mirabile, aggiungeva egli fra se, e pensiamo all' utile. Se la lunghezza della leva m' intrica, io la posso accorciare, ed applicarvi una forza maggiore. In luogo della mia mano, che può essermi necessaria altrove, v' applicherò la forza d' un bue o d' un cavallo, e farò andare allora non già un peso di cento lire, ma uno di mille e d' un millione. Chi sa, che un giorno non s' abbia ad applicare a questa leva la forza dell' acqua corrente, l' azione dello stesso vento, o qualsivoglia altra possanza, che trovisi nella natura: ed al presente convien cercare non tanto una forza grande, quanto una cauta e saggia applicazione d' una forza mediocre.

Se questo principio una volta alla fine scoperto, è vero egualmente, che opportuno e comodo, debbo rinvenirlo per tutto lo stesso, ad onta dell' infinita diversità delle applicazioni, che se ne posson fare. Vediamo, s' egli corre egualmente bene in casi molto differenti.

Sospendiamo una leva, il cui lungo braccio sia solamente doppio del picciolo, nella ragione, come si dice, di 2 ad 1, di due piedi contro un piede. Essendo che la ragione mutua della forza alla forza, è inversa della distanza alla distanza; la mia mano applicata all' estremità della gran leva, dee fare in ragione inversa contro il peso resistente, uno sforzo che sia di uno a due, poichè la distanza *Fig. 3.*

è qui

è quì alla distanza come due è a uno. La mia mano farà dunque uno sforzo di due lire contro un peso di quattro lire; uno sforzo di 20 contro un peso di 40. Applicata per lo contrario sul picciolo braccio della leva ella adoprerà con svantaggio, ed impiegherà 40 lire di forza contro 20 lire di peso.

*Fig.* 4. Mutiamo caso: diansi piedi 10 al ramo lungo della leva e 2 al corto. Due sono la quinta parte di dieci: per mettere i pesi nella proporzione inversa, noi sospenderemo, per esempio, tre lire allungo ramo, e 15 al corto, tre essendo la quinta parte di 15, come due piedi sono la quinta parte di dieci. Ecco l' equilibrio. Lo stesso avverrà di dieci lire nella grande distanza con trenta nella piccola. Ma concediam quì qualche cosa a' nostri pregiudizj: immaginiamoci che il peso 15 debba superare tre, malgrado l' eccesso della distanza di 3 dall' appoggio. Facciamone eziandio la supposizione: torneremo da capo, se occorrerà; e forse verificando di bel nuovo la regola, troveremo d' essa regola la ragione.

Le due braccia dell' altaleno movendosi sul fulcro o punto d' appoggio descrivono una porzione di circolo; il più corto braccio descrive un picciolo arco *a*, ed il più lungo un arco cinque volte più grande *b*. Imperocchè se il peso di 15 lire discende d' un piede, il peso di tre lire essendo cinque volte più lontano dall' appoggio, farà cinque volte altrettanto di strada e monterà cinque piedi. Ora si capisce che il peso di tre lire fa in tutti i punti dell' arco ch' ei percorre uno sforzo di tre lire. L' azione è la stessa per tutto, di

ma-

maniera che il peso di 15 lire prova la stessa resistenza che se a ciascun punto dell' arco grande vi fosse un peso di tre lire. Parimente il peso di 15 lire fa in tutti i punti dell' arco ch'ei descrive uno sforzo di 15 lire: ma l'arco disegnato dal piccolo peso è cinque volte più grande, che quello, cui il corpo grande percorre nel tempo medesimo, ed il peso 15 non può percorrere uno o due punti, senza che il peso 3 non ne percorra cinque per uno, e dieci, per due. Sono dunque in equilibrio: imperocchè un'azione di 15 lire reiterata cento volte od applicata a cento punti, è la stessa cosa che un azione di tre lire replicata cinquecento volte nel tempo medesimo, od applicata a cinquecento punti. Parimenti mentre le 15 lire travalicano due punti soltanto, e fanno uno sforzo il cui valore è di due volte 15 lire o della somma di trenta, le tre percorrono dieci parti, e fanno uno sforzo il cui valore è di dieci volte tre lire, lo che eguaglia trenta. Dunque la resistenza che il gran peso prova nel descrivere ciascun punto del suo arco, è la stessa, che se egli sollevasse a un tratto cinque masse, ciascuna di tre lire, cioè un peso di 15 lire. Ma siccome il peso grande, travalicando un punto, non può sforzare il peso picciolo a travalicarne più di cinque, così il picciolo che ne segna cinque, non può sforzare il grande a travalicarne più d'uno. Mantengonsi in questo procedere: l'uno prevaler non può all'altro, e la supposizione che si avea fatta che il grande trascinerebbe il minore, trovasi falsa. Sono due possanze divenute

egua-

eguali, e dipende da noi far piegare mercè d' una lieve impulſione di più, quella delle due che noi vorremo. E' facile all'uomo mettere tre mille lire da un lato, e quindici mille lire dall'altro. Ei farà aſcendere e diſcendere le 15 mille lire ſecondo che vi applicherà, o che ne allontanerà l'eſtremità del ſuo dito: e ſe dalla ſomma delle forze ch'egli acquiſta o ch'egli domina e governa, diffalchiamo la ſpeſa ch'egli ha fatta, egli guadagna quattro per uno; e dodici mille contro tre mille: egli otterrà nuovi vantaggi, ſenza aumentare la ſpeſa o la poſſanza 3: baſta che l'allontani vie maggiormente dal punto d'appoggio. Se ne l'allontana in maniera che il braccio corto ſia al più lungo come 2 a 20, o la decima parte di venti, il picciolo peſo ſarà la decima parte del grande: 3 lire equivaleranno a 30, e tre mille a trenta mille.

La direzione delle poſſanze.

Col gran principio delle Meccaniche, noi incominciamo a vederne altresì la ragione. Se la ragione alla quale da noi s'attribuiſce l'effetto regolare delle meccaniche, è vera, a miſura che queſta cagione s'indebolirà, l' effetto s'indebolirà nè più nè meno. Ciò ſuccederà quando le direzioni delle poſſanze moventi non ſaranno più le medeſime fra eſſe, e riſpetto all'appoggio. Nell'applicazione delle forze moventi, egli è indifferente che la poſſanza aſcenda o diſcenda, che il peſo graviti, o ſeguitando la ſua naturale propenſione, o andando per un verſo contrario. Trattaſi ſoltanto d'un punto, ed è che l'azione ſia ſempre la ſteſſa, e che le poſſanze paragonate adoperino uniformemente. Ora queſta

sta uniformità di forze che mantengano l'equilibrio, dee cessare quando le direzioni delle forze vengano a cambiarsi: imperocchè la leva alla quale elleno sono immediatamente applicate o sospese per mezzo di corde, è dritta come *g*, *b*, ovvero è rotta, come *f*, *b*. S'è diritta, le direzioni devono essere parallele, come *gi*, *bh*, e se la leva è rotta o piegata, le direzioni devono essere perpendicolari alla loro porzione di leva, come *fc* è perpendicolare a *fl*, e *bh* ad *lb*. Quando le direzioni sono parallele come *bh*, e *gi*, allora le braccia *gb* sono le misure delle distanze dall'appoggio, e della relazione mutua delle possanze. Ma se queste direzioni sono oblique od inclinate l'una su l'altra, come *cg*, ovver *dg* rispetto a *bh*, elleno rovinano la proporzione delle distanze e delle potenze. L'azione che va da *g* in *d*, tira in parte verso *i*, ed in parte verso *b*. Ella è dunque divisa: ella non è dunque più quel ch'ella era, riunendosi tutt' interra nella direzione *gi*. Parimenti la possanza *gc* tira la leva *g* in parte verso *i*; ed in parte verso *a*: Più ch'ella s' avvicinerà ad *a*, più perderà della sua forza verso *i*. Bisogna dunque condurre le perpendicolari *bh* e *gi* per avere la compensazione delle forze per le distanze. Bisogna dunque che le direzioni sieno perpendicolari su la leva dritta, se si vuole che le braccia della leva servano a misurare le possanze.

*Fig.* 3.

Che se la leva in luogo d'essere dritta come *gb* si trova rotta o curvata in *l* come *fb*, allora la possanza applicata in *f* adopererà o secondo la direzione *fc*, o secondo la dire-

re-

rezione $cf$, o tirando verso K. Poco o niun vantaggio v' è da ottenere nella direzione $fe$ ch' è obbliqua in riguardo alla leva $f$, come $gd$ in riguardo alla leva $gb$. Siccome voi rovinate l' equilibrio delle due azioni quando ne divertite una verso $e$; così pure lo distruggete tirando, o adoperando verso K. Per ritrovare la proporzione del equilibrio, bisogna condurre la perpendicolare $cf$ su la leva rotta $f$, ed allora la picciola possanza $c$ è alla grande $b$, come il piccolo braccio $2b$, dove adopera la possanza grande, è al braccio $3f$, dove agisce la piccola.

Da queste osservazioni son provenute due o tre regole di grand' uso.

1°. Se due pesi o due possanze sono nella ragione reciproca delle distanze che si estendono dall' appoggio, alle direzioni perpendicolari, v' è equilibrio.

2°. Se due pesi, o due possanze, l' una delle quali va secondo la sua direzione, e l' altro contro, e per un verso opposto, traversano spazj che sien fra essi reciprocamente come le possanze son fra esse: in guisa che i grandi spazj sieno percorsi dalla picciola possanza, ed il picciolo spazio dalla grande; v' è equilibrio; perchè l' azione d' una delle possanze è eguale alla resistenza, che l' altra gli oppone.

3°. Se le distanze dall' appoggio sono eguali, e gli spazj percorsi eguali, non può essevi equilibrio, se le possanze eguali non sono. E siccome si può trovar l' equilibrio, con eguagliare le possanze; si può altresì comodissimamente, cercando l' equilibrio trovare l' egualità delle possanze.

L' istru-

L'istrumento, che serve per quest'ultimo procedere, è la bilancia ordinaria, perchè ella è a braccia eguali: l'istrumento poi a braccia ineguali che eseguisce gli altri effetti precedenti, è il Romano, o sia la Bilancia Romana, che pur chiamasi stadera.

Fig. 6.

Fig. 10.

L'esperienza ed il raziocinio hanno guidati tali strumenti alla perfezione, mercè la soppressione di molti difetti, che sovvertivano le regole, che poc'anzi abbiam vedute.

La bilancia, bilanx.

Fig. 6. e Fig. VII.

Le parti della bilancia sono il manico, il giogo o la spranga traversa, l'ago, le bacinette. 1°. Bisogna che le braccia della spranga sieno esattamente eguali in lunghezza ed in peso, perchè la mercanzia che ponesi in un de' bacini, dee pesare tanto quanto il peso che è nell'altro, lo che non seguirebbe se le braccia fossero ineguali. Imperocchè se un de' due bracci contenga esempigrazia cinque parti, o cinque pollici, e l'altro ne contenga sol quattro, potranno parere in equilibrio se il braccio corto è alcun poco più grosso dell' altro. La mercanzia, che fosse dal lato più lungo, traversando un maggiore spazio, che il peso del lato corto, v'opporrebbe uno sforzo sufficiente per fare equilibrio, non pesando se non i quattro quinti di quel che pesa la massa posta nell'altro bacino: e sopra cinque lire mancherebbene una, od un'oncia sopra cinque, perchè non fosse di peso la mercanzia: Imperocchè siccome la distanza del peso dal punto di sospensione sarebbe sol i quattro punti della lunghezza dell' altro braccio, reciprocamente la mercanzia che a

que-

questo braccio sospendesi, averebbe solo i quattro quinti del peso.

Fig. 8. 20. Non solamente le braccia della bilancia devono essere della medesima lunghezza, ma la spranga traversale, o sia il giogo non debb' essere incurvato, altrimenti la bilancia sarebbe nè più nè meno infedele. Per conoscere questo difetto, concepiamo che il peso e la mercanzia fanno equilibrio, quando la spranghetta traversa è in bilico o a livello ed in una situazione perfettamente orizontale: imperocchè noi supponiamo le braccia eguali, ed i punti di sospensione dei bacini egualmente lontani dall' asse, o fulcro, e punto d'appoggio. Ma se la bilancia è piegata, se le braccia del giogo pendono verso all'ingiù, e vogliasi far ascendere il peso, siccome si suol fare nel commercio, il peso che dalla direzione *a*, dov'era in prima, ascende in *b*, ivi trovasi in una direzione più lontana dal punto d'appoggio, ed al contrario la mercanzia discendendo passerà in una direzione più approssimata a cotesto punto. Quindi in vece del semplice tracollo, che è una leggiera addizione fatta alla mercanzia per rendere il compratore certo che gli si dà non sol l'equivalente del peso, ma qualche poco di più; bisognerà considerabilmente caricare la mercanzia, per metterla in equilibrio col peso, co che lo faccia ascendere: poichè le direzioni si cambiano, e rendono da una parte il peso più forte, dall'altra la mercanzia meno attiva. Così per fare il tracollo bisognerà aggiugner più, quando la bilancia è curvata per abbasso,

ſo, che quando ella è dritta ed orizontale. Una tal bilancia è dunque allo ſvantaggio del venditore. Che ſe la bilancia foſſe incurvata verſo il cielo, il difetto ſarebbe tutt'al roveſcio, poichè la mercanzia diſcendendo per far montare il peſo, acquiſterebbe una direzione più avantaggioſa e più lontana dall'appoggio, laddove il peſo perderebbe, guidando la ſua direzione più da preſſo all'appoggio: lo che ſarebbe in danno del compratore.

La bilancia non ſarebbe eſente dal medeſimo difetto, ſe eſſendo diritta la ſpranga trasverſale, i punti di ſoſpenſione foſſero al di ſotto della linea orizontale, che paſſerebbe per lo centro dell'aſſe, o punto d'appoggio della bilancia. Il mezzo della ſpranga deſcriverebbe un piccolo cerchio attorno dell'aſſe, di maniera che un raggio di queſto piccolo circolo guadagnerebbe aſcendendo una direzione più lontana dall'appoggio, e l'altro raggio diſcendendo ſarebbe in una direzione meno lontana. Avverrebbe dunque la ſteſſa coſa nelle bacinette, e per evitare un tal difetto è neceſſario, che la linea orizontale che traverſa il giogo, o ſia la ſpranga, tagli non men l'aſſe, o chiodo d'appoggio, che i buchi a i quali ſtanno appeſe le bacinette. In queſta maniera, tutto corre quinci e quindi con direzioni ſempre parallele: ſe il peſo e la mercanzia eſſendo in equilibro, laſciano tutte queſte differenti direzioni per cercare unicamente quella, in cui trovanſi in bilico, queſt' è l'effetto d'una regola o legge della natura, che par che guidi ſempre le coſe di un peſo medeſimo ad una medeſima diſtanza dal

centro della terra, quand'elleno hanno il movimento libero ne' fluidi ambienti.

3°. Per saper giusto, quando la spranga traversa sia orizontale ed a livello, vi si colloca una lenguella, o un ago, che è perpendicolare alla lunghezza d'essa spranga: e quando le le braccia sono esattamente parallele all' orizonte, la lenguella o trutina è puntualmente riposta o ascosa nella cassa della bilancia; donde uscir non può, nè quinci nè quindi, senza far vedere l'abbassamento d'un braccio d'essa bilancia, e la superiorità del peso che ivi gravita. Ma affinchè questo segno sia sicuro, bisogna che la mano che pesa la mercanzia tenga la cassa, o'l manico per la sua estremità, ovver anche la tenga liberamente sospesa ad un anello, piuttosto che impugnarla, con rischio di tenerla inchinata: nel qual caso la lenguella, o l'ago se ne scapperebbe dalla cassa, senza rettamente indicare, se la spranga, o 'l giogo traverso sia posto orizontalmente o nò.

*Fig. VI.*

**La Stadera, o sia la bilancia Romana.**

Per quanto comoda fosse la bilancia, per la semplicità del suo uso, non andò guari che ognun s'accorse, che nel commercio l'uso di lei era alquanto difficile, a proporzione della quantità di mercanzie, che si aveano da pesare, e consegnare. Secondo che la quantità si cambiava, bisognava caricare l'un de' bacini d'un peso enorme, e bene spesso cangiar da un momento all' altro questi pesi d'un greve trasporto. Si escogitò per tanto un'altra sorta di macchina, per pesare, nella quale un solo peso, sempre a suo luogo, e facile a movere, potesse far equilibrio con diverse quantità di mercanzie. Ecco l'ingegnosa di-

stri-

ftribuzione che fu fatta d' uno de' bracci di queft' iftrumento.

10. Si divife una leva in due braccia ineguali, ed in quefta ineguaglianza di lunghezza fi potè a talento o eftenuare e affottigliare il braccio lungo, ed ingroffare il più corto; ovvero permettere anche al più lungo di fuperare il più corto. La cofa era indifferente, purchè facendo la divifione del lungo braccio fi aveffe riguardo all' eccefso che ne poteva rompere l' equilibrio, e purchè fe ne faceffe la giufta compenfazione. *Fig. 10.*

Nel primo cafo, dove l' ingroffamento del braccio corto, mettevalo in equilibrio col più lungo, baftevolmente affottigliato, faciliffima cofa era far la divifione di queft' ultimo. Si pigliò la lunghezza del braccio corto dalla fua eftremità, ove fofpendefi un uncino *b*, fino al punto di appoggio o centro del moto *a*, e portoffi quefta lunghezza fu l' altro braccio tante volte, quante vi poteva effere contenuta. Quindi fofpendendo una piccola maffa come *c* del pefo d' una lira, e rendendola mobile coll' ajuto d' un curfore, od anello *d*, fi potea farla paffare lungo il detto braccio per tutte le divifioni 1, 2, 3, 4, e più, fe ve n' erano. Quefta lira corrente, pofta fu la divifione 1, trovoffi perfettamente in equilibrio con una lira di mercanzia fofpefa all' uncino *b*. Le due braccia per fe fteffe facevano equilibrio. Le due lire erano il medefimo pefo quinci e quindi, ed alla medefima diftanza dall' appoggio; dunque egualità v' era per tutto. Ma quando fi portò la maffa *c* fu la divifione 2, allora fi vide ch' ell' era una volta più diftante dall' appoggio, che la lira mef-

sa in *b*. Ivi dunque ella faceva uno sforzo, che duplicavasi, come la distanza; e però bisognò mettere due lire su l'uncino *b*, perchè la merce pesata fosse in equilibrio con la lira pervenuta in 2. Abbisognarono 3 lire di mercanzia, per equivalere allo sforzo della lira *c* condotta in 3; quattro lire di mercanzia, per contrabilanciare la medesima lira *c* portata su la divisione 4, e 20 lire erano in equilibrio con una sola, che esercitava uno sforzo di venti nella ventesima divisione del lungo braccio. Questa non è, se non un'applicazion nuova della compensazione reciproca della picciolezza d'una delle potenze con la lunghezza della leva, e della picciolezza dell'altra leva con la grandezza della sua potenza. In tutte queste differenti posizioni le braccia conservavano il loro equilibrio intrinseco non sturbavano dunque in alcuna parte l'equilibrio. Ma nell'altro caso, in cui non si vol le soggettarsi a mettere il braccio lungo in equilibrio col picciolo, fu d'uopo d'un altro metodo per fissare la divisione del braccio lungo. Ed eccolo qui:

*Fig.* 11. 2. Il ramo, od il braccio lungo, eccedendo, per esempio, del peso d'una mezza lira sopra l'altro braccio, in guisa che una mezza lira sospesa all'uncino *bb*, ne somministrava la prova, con rimettere l'equilibrio: per avere allora la giusta divisione del lungo braccio, giudicossi necessario dividere il minore in due porzioni eguali, e portare una di queste due metà del piccolo braccio sul grande dal punto di sospensione *aa* fino al punto 1; poscia pigliar la misura totale del braccio

più

più corto, e replicarla sul più lungo da 1 tante volte, quant'ella vi potess'essere contenuta. Ciò fatto, se la massa *c c* pesava una lira, provavasi, come si era preveduto, ch' essendo fermata al punto 1 metà, della lunghezza della picciola leva, ella facea equilibrio con una lira di mercanzia sospesa all'uncino *b b*; imperocchè 1. la metà di questa lira è la compensazione dell' eccesso del ramo lungo, per metterlo in equilibrio col braccio corto; 2. l'altra mezza lira è alla lira messa in 1, come la distanza 1, metà del braccio corto è alla totalità di questo braccio. Mediante questa precauzione, che risarcisce l' inegualità del peso delle braccia, la piccola massa d'una lira arrivando alla divisione 2 debb' essere equivalente alla merce del peso di due lire, nella divisione 3 alla merce del peso di 3 lire, ed in trenta alla merce del peso di trenta lire.

Questa divisione che sorprende a prima giunta, s'appoggia su la stessa regola, che la precedente, che è sì semplice. Supponiamo per un momento che le due braccia della bilancia sieno in equilibrio: chiaro è, che la massa d'una lira essendo messa sul punto 1 metà della lunghezza del braccio corto, farà equilibrio con una mezza lira sospesa all'uncino *b b*: poichè le distanze de' pesi dal punto di sospensione sono reciprocamente come questi pesi, e noi abbiamo quì doppio di peso con mezza distanza contro mezzo peso con doppia distanza senza alcuno sturbamento, quanto alle braccia che sono eguali nel peso. Ma se le braccia sono ineguali, di maniera che il lungo pe-

*Fig.* 11.

fi il doppio del corto, bifogna ancor mettere nell' uncino una mezza lira per egualgliare li sforzi delle due braccia. Effendo dunque la maffa d' una lira fermata in 1, ed il marco od il Romano effendo in equilibrio, vi farà una lira di mercanzia all'uncino. Imperocchè l' equilibrio proviene di qul, che pefando il braccio lungo il doppio del corto, la lira del corto è una volta più lontana dall'appoggio che la lira del lungo.

Se fi ferma la lira corrente nella divifion 2, doppio della divifion 1, allor la diftanza dell' uncino dal punto di fofpenfione effendo i due terzi di quella che faravvi dalla maffa corrente *cc* al medefimo punto, a vicenda tre mezze lire nell' uncino doverebbono, per quanto pare, far equilibrio con due mezze lire *ce* in 2. Ma ricordiamoci che l'eccedente intrinfeco del lungo braccio fopra'l corto, è d' una mezza lira: effendo ftati pareggiati gli avanzi, fa però d' uopo ancora d'una mezza lira nell' uncino per foftenere il braccio lungo. Effendo così la ftadera in equilibrio, quando la maffa corrente è nella divifione 2, vi fono due lire di mercanzia nell' uncino.

Tal fu il raziocinio fempliciffimo, che fe prevedere alla fteffa maniera, che arrivando la maffa mobile fu le divifioni 3, 4, 5, 30, e 40, farebbono neceffariamente nell' equilibrio, 3, 4, 5, 30, e 40 lire di mercanzia nell' uncino.

Se dunque non occorreva di mettere all' uncino fe non un quarto per tener il braccio lungo in equilibrio col corto, dopo d' aver divifo quefti in 4 parti eguali, bafta-

va

va portarne tre ſul fuſto o braccio lungo, dopo il punto di ſoſpenſione, e d'ivi ſegnare 1, poi finir la diviſione, ripetendo in appreſſo tutta la lunghezza del braccio corto, tante volte, quante ella potrebbe ripeterſi da 1 fino all'eſtremità del fuſto. La lira *ce* eſſendo poſta nel punto 1, che eſprime tre quarti della lunghezza del braccio corto, pareva dover fare equilibrio con tre quarti meſſi nell'uncino: ma perchè abbiſognava ancor d'un quarto, per tenere il braccio lungo in equilibrio col corto, ne ſeguiva, che la maſſa d'una lira nel punto 1, dimandava nell'equilibrio una lira di mercanzia all'uncino; due lire, arrivando alla diviſione 2; e 20, arrivando lungo il fuſto alla diviſion 20.

Quando per ſoſtenere il fuſto, non occorreva metter all'uncino, ſe non oncie, allora ſi diviſe il minor braccio, o la diſtanza dell'uncino dalla ſoſpenſione, in ſedeci parti eguali. Da queſto numero ſi dettraſſer tante parti, quante n'abbiſognavano oncie all'uncino per tenere il lungo braccio in equilibrio; e ſi portò il reſto, od il ſopprapiù ſul fuſto dopo il punto di ſoſpenſione. Se abbiſognavano tre oncie per mettere le due braccia in equilibrio, allor ſi portarono tredeci parti del braccio corto; lo che è l'eccedente del numero 16 ſopra 'l numero 3; e la maſſa corrente eſſendo di 16 oncie, non potea non far equilibrio nel punto 1, purchè con tredici oncie meſſe all'uncino, ſe ne aggiugneſſero tre per contrabilanciare la gravezza od il peſo del lungo ramo. Doveva dunque eſſervi una lira di mercanzia all'uncino, eſſendo la lira corren-

te in 1. Facendosi poi le altre divisioni della lunghezza del braccio corto, v' erano due lire all' uncino, essendo la lira corrente in 2; tre lire, quand'ella arrivava alla division 3; 4 lire alla division 4, ed il resto come ne' casi precedenti.

*Fig.* 11. 3. Eravi un terzo caso, che richiedeva ancora un'altra forma di divisione: ed è quello, in cui il braccio corto fosse stato più pesante che 'l fusto. Il medesimo principio ha quì pure somministrata la maniera di dividerlo; cioè con porre da bella prima la massa corrente, ch' io suppongo sempre d'una lira, nel punto *c* dov' ella potesse tenere il fusto in equilibrio col braccio corto, poscia portare la misura dal braccio corto sul lungo, tante volte, quante vi fosse contenuta, cominciando la numerazione, non dalla sospensione, ma dal punto d'equilibrio *c*. La massa essendo fermata successivamente in 1, 2, 3, 4, 5, ec. doveva necessariamente fare equilibrio con una lira messa all'uncino poi con 2, con 3, 4, 5, ec.

La divisione del fusto nell' ipotesi presente, s'appoggia ancor quì al medesimo principio. Supponiamo che la distanza del punto di sospensione dal punto *c* sia il quarto della lunghezza del braccio minore: concepiamo altresì che l'eccesso del peso di questo braccio sopra 'l peso del lungo fusto sia come un peso reale attaccato all'uncino: chiaro è che questo peso sarebbe d'un quarto di lira; imperocchè questo peso è il quarto della lira *c*, come la distanza della lira *c* dalla sospensione è il quarto della distanza dell'uncino dalla sospensione. Se

Se s'immaginerà quel ch'eccede del braccio corto sopra 'l lungo, come un peso sopraggiunto a due braccia eguali in peso, porremo quest'eccesso in altri punti senza mover di luogo la lira corrente da *c*. Sospendendo col pensiere un eccesso, od un sopraggiù ne' tre quarti del braccio corto verso la sospensione, si dimanda qual debb' essere quest'eccesso. Ei debb' essere d'una lira; imperocchè il peso è reciprocamente al peso, come la distanza alla distanza. Ora la massa in *c* é distante dalla sospensione d'un quarto del braccio corto, siccome il peso eccedente cercato, essendo qui ne' tre quarti del piccolo braccio, non è distante dalla sospensione se non d'un quarto. Dunque v'ha egualità di distanza, egualità di peso, cioè una lira di quà, e di là.

Se poi s'immaginerà l'eccedente del braccio corto sopra 'l lungo, come un peso appiccato al mezzo del braccio corto, qual sarà questo peso? Sarà di mezza lira, metà della massa *c*, come la distanza *c* è metà della distanza, che v'è dal braccio corto alla sospensione: Se s' immagini l'eccedente posto nel primo quarto del braccio corto, sarà d'un quarto di lira, e d'un terzo di quarto, che insieme fanno il terzo d'una lira; poichè la distanza di questo peso dal punto di sospensione essendo tripla di *c*, non debb'essere se non il terzo della lira che è in *c*. Se finalmente immaginandosi le due braccia come eguali, e lasciando la lira in *c* volete ottener l'equilibrio con l'applicazione d'un peso all'uncino, qual sarà questo peso? Sarà alla lira, come la distanza *c* è al braccio corto tutt'intero. Questa è il quarto

del

del braccio corto: dunque il peso sopraggiunto all' uncino per fare equilibrio, sarà il quarto d'una lira.

Così in qualunque punto del braccio corto che immaginar si voglia la posizione del suo eccedente sopra 'l peso del fusto, sarà sempre manifesto, che quando la massa corrente fa una volta equilibrio in un punto, che si chiamerà *c*, si è trovato il vero contrappeso dell' eccedente del braccio corto sul fusto, e che dopo ciò basta portare la lunghezza del braccio corto sul lungo ramo tante volte quante questi la potrà contenere. Vi saranno dunque quattro quarti di lira di mercanzia all' uncino, essendo la massa d'una lira in 1 prima divisione dopo *c*, poichè il peso è allora al peso come la distanza è alla distanza: la distanza della divisione 1 dalla sospensione, paragonata colla distanza dell' uncino dal medesimo punto di sospensione, è come 5 a 4: parimenti una lira nell' uncino col quarto di lira d' eccesso, che sospendiamo al medesimo uncino; è rispetto alla lira in *c* come 5 a 4. Vi sarà dunque una lira di mercanzia all' uncino, quando la lira corrente arriverà dopo *c* alla divisione 1. Presa questa avvertenza, il tutto ne viene in conseguenza e connesso. Quando la lira corrente arriverà in 2, vi saranno due lire di mercanzia nell' uncino: quando la massa corrente cadrà sopra 3, sopra 4, sopra 5, ec. vi sarà all' uncino 3, 4, 5, o sei lire di merci.

Se l' eccesso del peso del braccio corto essendo concepito, non come attaccato a piacere in un tale o tal altro punto del braccio corto, ma uni-

unicamente all' uncino, fosse d' una mezza lira, il punto *c* o la lira mobile fermata, sarebbe equilibrio con quest' eccesso, sarebbe manifestamente lontano dal punto d' appoggio una lunghezza eguale alla metà di quella del minor braccio, dopo di che la numerazione procederebbe giusta, con ripetere la totalità del braccio corto. Se al contrario quest' eccesso fosse sol d' un' oncia, di due oncie, o di tre, il punto *c* sarebbe distante dalla sospensione solamente la sestadecima parte della lunghezza del minor braccio; ovver ne sarebbe lontano due, tre sestidecimi di questa lunghezza.

Queste differenti divisioni non costano alcun' avertenza, o studio, se non all' artefice staderario. Quando l' istrumento è approvato e messo nel commercio, da qualunque punto che parta la numerazione 1, 2, 3, 4, 5, ec. il compratore ne va seguitando le marche od i segni, senza fatica, e per lo più senza timore.

Non si può nondimeno negare, che se quest' istrumento è più comodo per molti conti, è però da un' altra parte più difficile da assestare, ed anche più esposto alla fraude, che la bilancia da braccia eguali. Il gran numero delle divisioni, che bisogna segnare lungo il ramo del marco o Romano, e la grande prossimità di questi segni, posson dar adito a più abbagli, e sturbare la aggiustatezza della meccanica. I punti, che servono a indicare le divisioni, hanno una certa larghezza per essere sensibili. Il venditore per inganno o per abbaglio, può fermare il cursore o l' anello del peso mobile, non sul giusto mezzo de' punti, ma di quà o di là: e l' errore più volte replicato può mettervi del fal-

so

ſo calcolo, o nella coſa che ſi conſegna, o in quella che ſi compra.

Il lungo braccio della ſtadera porta due diviſioni ſopra i ſuoi lati oppoſti, e queſti due lati corriſpondono a due diſtanze dell' uncino dalla ſoſpenſione. Un di queſti lati ſi chiama il debole, l'altro il forte. Il debole ſerve alle coſe di poco peſo, e corriſponde alla ſua più lunga diſtanza dell'uncino dalla ſoſpenſione. Le diviſioni ne ſono dunque più lontane le une dall'altre. Il forte ſerve a peſare aſſai merce ad un tratto; e però che la diſtanza dell'uncino dalla ſoſpenſione ivi è più picciola, i ſegni di diviſione vi ſono più vicini e ſtretti.

I due primi uſi della leva, ſono, come abbiamo veduto, ſollevare, e contrappeſare. Ma queſt' iſtrumento malgrado la ſua ſemplicità ha molti altri effetti, che baſterà accennare.

Le tanaglie e le morſe.

Due leve unite, o accozzate in forma di croce con un chiodo comune che le trapaſſa da parte a parte, e attorno del quale fanno l'altaleno ciaſcuna da sè, hanno formato le tanaglie e le morſe di qualunque ſpezie. Ciaſcuna di queſte leve, è come rotta, o diviſa dal chiodo che le attacca, in due braccia, l' uno de' quali non può alzarſi ſenza che l'altro ſi abbaſſi. Quando due braccia s' aprono, o ſi ſcoſtano di qua dal chiodo di riunione, ch'è l'appoggio comune, l'altre due braccia, quantunque ſeguano la ſtrada oppoſta, ſeparanſi anch'elle, poi ritornano l'un braccio ſopra l'altro, quando i due primi ſi raccoſtano. Braccia anteriori chiamiam quelle, che da noi ſi maneggiano, e che s' eſtendono ſino al ful-

fulcro: e braccia posteriori quelle che sono al di là del chiodo che unisce. Quanto più le braccia anteriori son lunghe, tanto più le posteriori opreranno con forza: se le anteriori delle tanaglie sono, per esempio, sei volte più lunghe che le posteriori, non s'ha da applicare all'estremità della prima, se non una forza di dieci lire, di che le mani d'un giovanetto son più che capaci, per dar all' estremità delle braccia posteriori una forza che sia come l' azione di 60. lire. A questo modo egli governerà senza fatica un travicello, che stenterebbe a smovere. E se un uomo, i di cui muscoli possono somministrare un' azione del valore di 45, o 50 lire, vuole scotere e collocare a grado suo un grosso e pesante pezzo di metallo, afferrandolo con tanaglie, le di cui braccia anteriori sono sei volte più lunghe che le posteriori; egli esercita su questa massa una forza che è come sei volte 50, od equivalente ad un peso di 300 lire.

Questo nuovo strumento, sì atto ad impugnar masse, e dominar resistenze, si diversifica in mille modi. Egli acquista altri nomi, ed altri meriti secondo le forme che si fan dare alle braccia posteriori. Una delle più utili, è d' averle rese taglienti, e d' averne fatte delle forbici, la forza delle quali cresce, come la lunghezza delle braccia anteriori. Può ella esser tale, che si adoprino a tagliar il piombo, il rame, la latta, e materie ancor più dure. La forza delle braccia posteriori va pur crescendo, a misura che quello ch' è lor presentato, trovasi vicino all' appoggio. Imperocchè è lo stesso, che se queste braccia divenissero

fero più corte; ed abbiam veduto, che la forza delle braccia posteriori cresce a proporzione ch' elleno s' accorciano, perchè la forza movente che adopera su l' anteriori è tanto più grande, quanto superan l'altre in lunghezza.

La leva fermata da un capo.

Vi è una maniera utilissima di servirsi della leva, che pare affatto diversa dalle precedenti, e dove nondimeno il medesimo progresso di forza si può sempre osservare. Consiste in fermare il capo della leva con un appiccagnolo che la trattenga, sicchè non iscappi, ma che lascila abbassarsi, od alzarsi in tutta la sua lunghezza. Consideriamovi tre punti; 1°. il punto d' attacco, che ferma una testa, od estremità della leva; 2°. il punto di resistenza sul quale si abbassa la leva; 3°. la forza movente o la possanza, che s' applica all' altro capo della leva. Tutta l' azione di questa leva cade sul punto di resistenza, e quanto più questa resistenza è approssimata al punto d' attacco, tanto più si dà di estensione al braccio, che s' allunga dal punto di resistenza sino alla forza movente: ora la forza movente, quantunque sempre la stessa, diventa più attiva a misura che questa lunghezza cresce. In questo consiste la forza del grande strettojo, o spremitojo: è un valido albero o tronco, ovver più alberi combinati, e fermati invariabilmente da un capo, in alcuni stanti. Questi alberi son posati sopra una gran massa d' uve, ch' è molto vicina alla detta estremità. Ma all' altro capo, che n' è molto lontano, si fa oprare od una cassetta carica di molte pietre d' un peso immenso, od un' altra

altra possanza, che preme e strigne quell' uve con tanto maggiore facilità, quanto più vicina essa massa de' grappoli si trova all' appiccatojo, e più lontana dalla possanza.

Se la leva opera e si move con una delle sue estremitadi sopra un chiodo di legno o cavicchia di ferro che la ritenga; e se questa sia affilata come un coltello tagliente; un pane, o qualunque altra materia divisibile servendo di resistenza ad una tal leva, proveranne l'azione tanto più forte, quanto la possanza opererà più lungi dall' appoggio, o quanto quest' appoggio sarà più avvicinato al punto dove la leva è ritenuta ed attaccata. Tutti i punti di questa leva descrivono in tempo eguale tanti differenti archi. Quanto più il punto si trova vicino all' attaccatura, tanto più l' arco è piccolo: ed al contrario il più lontano descrive il maggior arco. Tutti questi punti, che descrivono i loro diversi archi in tempo eguale, operano ancora nella proporzione inversa delle potenze agli spazj percorsi: in guisa che la possanza debb' essere accresciuta a misura, che l'arco percorso diviene picciolo, e che richiedesi men di forza, a misura che l' agente descrive un maggior arco. Supposto che il punto del coltello tagliente, che è guidato su la massa del pane, trovisi cinque volte più vicino al punto d' appiccagione, che alla mano che lo abbassa; questa mano descrivendo un arco cinque volte più grande che il punto che taglia, se lo sforzo ch'ella fa, è del valore d' una pressione di dieci lire, il punto tagliente adopera con uno sforzo di 50: e se la cassetta piena di sassi del

*Fig. XII.*

peso

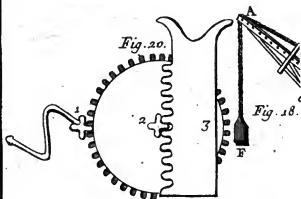
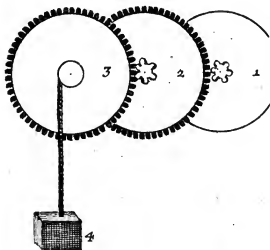
peso di venti mille lire sospesa agli alberi del gran premitojo, è cinque volte più lontana dal mucchio d' uve; di quel ch' esso mucchio lontano è dal punto, che ferma l' altro capo degli alberi, il punto di pressione travalicando cinque volte meno di strada, che la casseta, sola i grappoli con uno sforzo equivalente al peso di cento mile lire.

O si abbassi una leva fermata da un punto affisso, o si alzi; o si metta ella, dico, in uso, per schiacciare una materia resistente, che è collocata tra l'attaccatura e la possanza; o si adoperi per alzare un peso, che da lei pende tra l'attaccatura e la possanza, l' avantaggio è l'istesso, la regola non varia. Vale a dire, che in tutti questi casi, ciò che il piccolo spazio percorso è rispetto al grande, la possanza movente è altresì rispetto alla resistenza. Ora più che la resistenza è vicina all' attaccatura, tanto più lo spazio che questa resistenza percorre, è picciolo: dunque allora la possanza movente è proporzionalmente più piccola, e compensa la sua debolezza con lo spazio.

Tav. V. Contrappesare, schiacciare, o strignere, tagliare e sollevare, sono i primi e ordinarj ajuti che l' uomo ha saputo trarre dalle leve. Il più avantaggioso, senza dubbio era lo smovimento delle grandi e pesanti masse: ma non bastava smoverle; bisognava ancora innalzare. Con questo mezzo si facea possibile all' uomo rimediare all'incomodo de'terreni ineguali, e dare agli edifizj una ragionevole altezza.

Le carrucole, o taglie. Le parti della Carrucola o taglia sono la cassa, od il ripostiglio di legno tagliato e ca-

va-

3
2
1
4
Fig. 20.
A
1
2
3
Fig. 18.
F
11

vato, la ruota, ed il pernuzzo, od asticulo: la cassa è una spezie di presa, o di appiccatojo, dove la ruota gira liberamente. La ruota, o di legno, o di metallo, è scanalata per ordinario, od un poco scavata in tutto il suo contorno, per meglio ricevere, e fermare la corda, mercè di tal cavità. Il pernuzzo od asticulo, è una caviglia che passa per il raggio, ed attorno della quale quanti punti s' innalzano da una parte, altrettanti se n'abbassano dall'altra. La carrucola si può adoprare in due maniere. Ella è fissa o mobile. Chiamasi fissa, quantunque giri sul suo pernuzzo, quando la cassa n'è fermata e stabile (Fig. 13.) Chiamasi carrucola mobile, quando la cassa non è attaccata ad un punto fisso, e quando ella seguita la direzione del peso attaccatovi (Fig. 14.) La carruccola fissa è una vera bilancia: ma bisogna che lo dimostriamo. La carrucola mobile è una vera leva: ma bisogna determinarne l'avantaggio. La fissa è una vera bilancia; perchè vi si può concepire ciascun punto della ruota come l'estremità d'una linea, o d'un raggio terminato al pernuzzo, ed in corrispondenza con una simigliante linea dall'altra parte. Queste due linee o raggi fanno insieme due braccia, o l'equivalente d'una spranghetta di bilancia. Ora la spranga di bilancia debb'esser presa orizontalmente, per fissare un giusto giudizio sopra la proporzione de' pesi. Parimenti in tutti i punti che compongono la ruota della carrucola mobile, si ha sol riguardo alle due estremità della linea che tra-

verſa la ruota ed il pernuzzo; perchè queſti ſono propriamente quelli che ricevono la preſſione delle poſſanze, che ſi poſſono conſiderare come prolungate, col mezzo delle corde, e immediatamente applicate ai due capi della linea che taglia il punto di ſoſpenſione. Quando ſi ſolleva un peſo con l'ajuto d'una carrucola fiſſa, ſi paſſa una corda ſopra la ruota, e delle due cordicelle od eſtremitadi pendenti ſecondo direzioni parallele, l'una ſoſtiene ed innalza il peſo, l'altra è diretta per un verſo contrario dalla poſſanza, che fa sforzo per far aſcendere il peſo, quanto ella ſteſſa diſcende.

Quando un agente, od una poſſanza ſoſtiene un peſo con l'ajuto d'una carrucola fiſſa, biſogna, ch'ella faccia uno sforzo eguale al peſo: imperocchè ſe dal centro ſi tirino linee verſo il luogo dove la corda ceſſa di toccare la carrucola, queſte linee ſaranno orizzontali, e nel medeſimo tempo perpendicolari alla corda: elleno miſureranno le diſtanze di queſto centro dalle direzioni della poſſanza e del peſo: ora queſte linee perfettamente eguali tengono il luogo d'una leva da braccia eguali, e le di cui eſtremità deſcrivono archi eguali. Dunque gli ſpazj percorſi dalle poſſanze eſſendo gli ſteſſi, le ſomme degli sforzi di queſte poſſanze ſaranno parimenti le ſteſſe; e baſta per rendere la poſſanza vincitrice della reſiſtenza, ch'ella rompa l'equilibrio con la più leggiera ſuperiorità.

Si adopra la carrucola fiſſa non ſolamente per innalzare peſi, mercè la comodità de'

c'n-

contrappesi, onde possono essere le nostre braccia ajutate; ma ancora per mutare secondo il bisogno la direzione delle possanze, e per diminuire l'asprezza degli sfregamenti con la mobilità de' punti.

Vediamo adesso, se la carrucola mobile dia più facilità alla possanza, che la carrucola fissa. Questa è una bilancia, la cui linea orizontale descrive colle sue estremità archi eguali. Ma la carrucola mobile è una leva, di cui un punto estremo è riputato immobile, e tutti gli altri descrivono fra essi degli archi ineguali. L' avantaggio debb' essere per la possanza attaccata al punto che travalica il maggiore spazio, e trattasi di misurare questo avantaggio.

Se vi si bada un poco, si vede che uno de' capi della corda è attaccato ad un gancio immobile *a*, e la possanza tira dall'altro capo *b*; di maniera che tutti i punti della cordicella che s'attiene al gancio immobile, servono d'appoggio e di sostegno alla carrucola; e perchè il peso *c* è posto tra la possanza *bb* e l'appoggio *aa*, è necessario, per operare con vantaggio, che nell'equilibrio la possanza faccia uno sforzo minore che il peso. In fatti la cordicella *aa* attaccata all'uncino *a* sostiene una parte del peso *c*. Egli è dunque fuor di dubbio che la carrucola mobile facilita l'azione della possanza, e con un minore sforzo ella può sostenere il medesimo peso, che ella regge colla carrucola fissa. Ma se consideriamo, come una leva, la linea *aa*, *bb*, che taglia od unisce i punti, ove le cor- *Fig.14.*

 di-

dicelle premono la ruota e lascianla successivamente, non è egli sensibile e chiaro, che la direzione della possanza *bb* sarà due volte più lontana dall'appoggio *aa*, che la direzione del peso *c*, che si dee concepire come operante in *d*? Per conseguenza basta, conformemente alla regola che è stata stabilita per la leva, che la possanza *bb* faccia uno sforzo che sia la metà del peso di *c*.

La misura di questo sforzo si trova nella comparazione degli spazj percorsi. Ora dopo che la possanza *b* ha cominciato a sollevare il peso, fino a tanto che arrivi di rincontro al gancio *a*, ella trovasi aver travalicato lo spazio, che vi è dalla terra o dal suolo fino al gancio *a*, nel mentre che il peso *c* ha sol travalicata la metà di questo spazio: e quando il peso sarà arrivato all'uncino *a*, la possanza *b* averà percorso non solamente lo spazio che vi ha dal suolo fino all'uncino *a*; ma ancora uno spazio eguale, di sopra del medesimo uncino. Se dunque gli sforzi sono altrettanto minori, quanto sono più volte reiterati, lo spazio travalicato dalla possanza *b* essendo doppio di quello, che dal peso si varca, non è duopo se non della metà di possanza per essere in equilibrio col peso.

Nell'uso della carrucola, o taglia fissa, andando la possanza secondo la sua direzione, fa andare il peso contro la sua, mediante la semplice egualità, con la più leggiera superiorità. L'elevazione del peso contro la sua direzione naturale è allora il solo vantaggio, che si guadagna. Nell'uso della carrucola mobile

bile non solamente si solleva il peso, ma si solleva con metà meno di forza: e quest' è un nuovo vantaggio. Essendo sì picciole le forze nostre, proviamo di ancor più diminuirne il dispendio, aumentando i vantaggi. Il merito, e i processi delle meccaniche rassomigliano a quei dell' economia.

Le taglie combinate, o con molte pulegge.

In parecchie occasioni ha l'uomo bisogno di trasportare, o di alzare masse, i pesi delle quali sorpassano più fiate non sol gli sforzi delle sue braccia, ma eziandio gli amminicoli ordinarj, che vi accompagna, quai sono quei d'una leva, o d'una taglia mobile. Non può egli dunque venire a capo di vincere queste resistenze, se non accoppiando assieme più lieve, o più carrucole, per moltiplicare gli amminicoli. Non occor già, che le puleggie, ch'egli aduna sieno tutte fisse, perocchè sarebbon così più nocevoli, anzi che favorabili al disegno da lui proposto. Ma neppure esser possono tutte mobili; perchè le mobili hanno bisogno di buoni appoggi che le reggano: affin di rendere pertanto la moltiplicazione delle puleggie profittevole; egli aggiugne e combina le fisse alle mobili, e quest' adunamento prende nelle meccaniche il nome di taglia a più puleggie, o combinata: Se sono mobili, dicesi taglia a più puleggie mobili: e se fisse, taglia fissa a più puleggie. Le puleggie fisse sono tutte racchiuse in una medesima cassa, od incastro, come *a* fig. 14. e le mobili sono tutte racchiuse in un' altra cassa, come *b*, della detta fig. Si può disporre le puleggie così fisse come mobili in due maniere;

1°. si può tener tutte le fisse attraversate o trapassate da un medesimo cavicchio *a* fig. 16. siccome pure le mobili dal cavicchio *b*, ibid. 2°. Si può dare a ciascuna puleggia il suo cavicchio. La corda è d'ordinario attaccata da un capo a la puleggia moltiplicata fissa, come *c* fig. 15. ed *a* fig. 16. poscia alternativamente ella passa al disotto d'una puleggia mobile, quindi al di sopra d'una fissa, e l'agente o possanza s'attiene all'altro capo, come *d* fig. 15. &c. fig. 16. per tirare e trasportare il peso.

Ecco l'ajuto che riceve la possanza dalla carrucola a più puleggie. Supponiamo che un mercante di spezierie voglia trar dalla sua cantina una botte d'olio od altra del peso di cinque in sei cento lire: egli non ha bisogno se non d'un'apertura fatta nella volta di girelle fisse combinate, postevi al di sopra, delle altre mobili attaccate alla botte, e delle braccia di due domestici. Se e' possono, come lo possono certo, alzare ciascheduno un peso di 50. lire: i loro sforzi combinati saranno del valore di cento lire: mettano in opera una carrucola a due puleggie, e potran fare equilibrio con una botte d'olio di 600. lire, ed alzarla eziandio con la stessa facilità che un peso di 100. lire, dal fondo della cantina al piano superiore. Per far vedere che con uno sforzo di cento o poco più lire, la vinceranno sopra 600. noi ricorreremo al principio già osservato. Supponiamo che il peso ascenda un piede: è già una spezie di necessità, che la corda che abbraccia le sei girelle, e che fa

fare

fare a ciascuna un rivolgimento, nel tragitto d'un piede, si raccorci sei piedi nelle mani, o pugna strette, che la tirano. Egli è lo stesso che se queste pugna avessero varcato lo spazio di sei piedi, mentre la tina d'olio ne varca uno. Ora nell'equilibrio la possanza ed il peso devono essere in ragione inversa delli spazj che la possanza percorreva secondo la sua direzione, ed il peso contro la sua. Dunque l'azione della possanza motrice, che percorre sei piedi, mentre la resistenza ne varca uno, non debb'essere, che la sesta parte del peso per fare equilibrio. Così essendo il peso di 600. lire, basta che la possanza motrice faccia uno sforzo di cento lire; poichè cento con una sola carrucola mobile equivale a duecento. Se la taglia a più pulleggie, di cui favelliamo, avesse quattro girelle, la corda che ne involge quattro dormenti o fisse, e quattro mobili, scorrerebbe otto piedi, mentre il peso ne travalica uno. Basterebbe dunque ch'ella facesse uno sforzo eguale all'ottava parte della resistenza, e l'azione d'un muscolo o d'un peso di cento lire, aggiungendovene una o due, farà ascendere un peso di ottocento: in guisa tale, che per aver la proporzione mutua della possanza col peso, bisogna raddoppiare il numero delle puleggie, che sono nella cassa mobile, e vi ha la stessa proporzione tra la possanza ed il peso, che tra l'unità ed il doppio delle puleggie mobili.

In tutto quello, che fin ora abbiam detto dell'effetto della carrucola mobile, e della a.

più puleggie, supposto abbiamo, che le direzioni son parallele. Che se si dilungassero dal parallelismo, concorrendo; l'ajuto che la possanza riceverebbe da questa macchina, sarebbe alquanto minore di quello, che abbiamo poc' anzi determinato, perchè in questo caso lo sforzo della possanza si dividerebbe, tirando il peso in parte verso 'n su, e guidandolo in parte da quel lato, verso il quale ella inclina.

Le ruote de'carri.

Le ruote de' carri, o d'altra vettura, han molto della natura e delle condizioni delle carrucole mobili. La terra dove posa la ruota è il punto d'appoggio. La lunghezza della leva si piglia dalla terra sino al mezzo della ruota, che corrisponde al timone, ove sono attaccati i cavalli. Le Ruote grandi sono per conseguenza più vantaggiose che le piccole, perchè le leve ne son più lunghe, e ciascun punto del mozzo, che è tirato da un momento all'altro, si trova nella direzione delle tirate, ed all'altezza del pettorale degli animali che tirano.

Vi ha delle medaglie Romane, e degli altri monumenti, che ci rappresentano la vettura delle Imperatrici e diverse sorte di carri. Queste vetture sono a quattro ruote, e queste quattro ruote vi sono sempre eguali: nel che gli antichi, par, che sieno stati meglio serviti di noi, che poniamo a' nostri carri, ed alle nostre carrozze due ruote molt' alte, e due bassissime: donde segue che i cavalli tirano a un tratto la ruota grande, con una leva lunga ch' è all' altezza loro, e la picciola con una leva corta, che non è alla loro

lor altezza. Non solamente la leva della picciola ruota è corta, ma la direzione della tiratura non raggiunge e non ne afferra l'estremità alla perpendicolare, il che toglie assai del vantaggio, e ne rende debole il servigio. Se si calcola, su le più verisimili ipotesi, o sopra misure precise, il piccolo avantaggio, che traggono i cavalli dalla leva corta, e l'avantaggio superiore che traggono dalla più grande, che è il raggio perpendicolare della ruota grande; si può prendere un conto medio che esprimerà la totalità giusta: ma questa totalità d'ajuto sarebbe molto più grande se noi facessimo girare quattro ruote grandi eguali, coll'ajuto cioè di quattro grandi leve continuamente raggiunte ed afferrate alla loro estremità nella perpendicolare direzione della tiratura.

Non solamente il raggio della picciola ruota e la direzione della tiratura cagionano quì una diminuzione del vantaggio; ma gli stessi cavalli si trovano caricati, mercè di questa direzione obliqua di giù in su, d'una parte del peso della vettura. Ma ci siam noi aggravati di questo doppio inconveniente senza alcun perchè? No: egli pare che l'intenzione del metodo moderno sia stata di tenere il dinanzi del carro in una tal quale sospensione, affinchè ad un cattivo passo il primo sforzo de' cavalli tendesse a sollevare questa parte d'innanzi ed agevolare lo sviluppamento dell'altra parte.

Raccogliamo in poche parole gli avantaggi, che si tragono dalla carrucola e dalla le-

leva: con le leve ordinarie, o sien elle divise in due braccia mercè d'un fulcro od appoggio, o sien fermate ad una delle lor estremità con un appicagnolo; si può smuovere, ed anche sollevare de' pesi. Ma non si può far che percorrano, se non se un picciolo intervallo. Con la carrucola fissa, essi pesi s' innalzano a quell'altezza che si vuole; ma bisogna che la potenza che adopera, spenda in forza, quanto pesa il peso, ed anco un po' più, per rompere l'equilibrio. Con una carrucola mobile si diminuisce, è vero, questa resistenza per metà; e se si aumenta il numero delle puleggie, la possanza guadagna in forza, quante sono le puleggie mobili; ovvero basta che la possanza movente stia col peso resistente, come uno col doppio delle puleggie mobili. Ma questa moltiplicazione delle puleggie, sì avantaggiosa in parecchi incontri, trovasi incomoda, od impraticabile in altri. Si è dunque cercato di raccozzare in una macchina i vantaggi delle precedenti, e si è riuscito.

Fig. 17. La ruota ed il suo tronco, asse, o nocciolo.

Si sono unite due carrucole fisse, l'una grandissima *a*, e l'altra assai picciola *b*; traversandole o pervadendole con un medesimo asse, o se *cc*. Su la circonferenza della picciola carruccola *b* applicasi ed avvolticchiasi la corda, che sostiene il peso; e su la circonferenza della grande *a* fa forza l'azion della possanza motrice. La grande si nomina la ruota: la minore, il cilindro, od il rotolo; e siccome questo cilindro si può allungar a piacere, così pur la ruota si può slargare. Traversar si pos-

ſi poſſono i canti di queſta con molti cavicchi, che dan preſa alla poſſanza motrice, per agir ſu la ruota, come in *a* Fig. 17. Si può slargar la ruota, e darle la forma d'un grande tamburro, di maniera che poſſa ricevere uno o più uomini, che avanzando ſu l'interior d'eſſo tamburro, determinano ciaſcheduna delle parti da lor calpeſtate, a diſcendere; lo che, ſe ſi continui, fa girar la ruota, il cilindro, e la corda. Queſta ſpezie di ruota ſi chiama timpano, dagli antichi *Geranium*. *C* Fig. 18.

In luogo di ruota può uno contentarſi di fare de' buchi nel ruotolo, per incaſtrarvi de' baſtòni, o delle barre, che vengono dalla potenza afferrate come tante leve, per far girare la macchina, che allora piglia il nome di arganello, *d* Fig. 17. La picciola puleggia o girella *b*, che ſi chiama il cilindro, occupa una lunghezza conſiderabile a dritta ed a ſiniſtra della circonferenza della ruota *a*. La ſi può concepire traverſata per tutto il ſuo dilungo da una linea od aſſe, le cui due eſtremitadi, *c c* ſi nominano perni o torriglioni, queſti perni ſono i ſoſtegni della macchina, che ſopra d' eſſi fa le ſue rivoluzioni. Quanto più ſono fermi e ſodi, tanto più aſſicurano il moto e l'uſo della macchina medeſima, E quanto più ſono piccioli, tanto men cagionano di sfregamento, e di ritardo nella rivoluzione. Si può eziandio conſiderarli quaſi in luogo dell' aſticulo della puleggia; ed il ſoſtegno, ſopra 'l quale girano quaſi in luogo d' una caſſa di carrucola, fiſſa ed immobile.

Dopo

Dopo questa descrizione del timpano e dell' arganello, vediamone le utilità. Vi troveremo gli usi della leva e della carrucola, con questo, che dell'una e dell' altra son quivi evitati gl'incomodi.

Il raggio orizontale della ruota, discendendo da una parte fa ascendere dall'altra il raggio del cilindro, sopra cui la corda è applicata. L'asse che trapassa la ruota ed il cilindro o ruotolo è dunque un vero punto d'appoggio, e questi due raggi fanno insieme la funzione d' una leva. Il raggio della ruota n'è il braccio grande ed il raggio del ruotolo n'è il più corto: ma l'uso della leva ordinaria languisce, è debole, e pieno d' interruzioni; all' incontro la leva, nel nostro caso, è subito rimpiazzata da un'altra, che continua l'azione senza ritardo, perchè mentre la possanza dà ed è diretta di mano in mano e consecutivamente per il medesimo verso, il peso seguita pel verso contrario ad un'altezza sempre più grande. Queste braccia misurano pure le distanze dell' asse dalle direzioni, cioè dalla circonferenza della ruota, dove opera la possanza, e dal punto della circonferenza del rotolo, dov'è la resistenza. Laonde nell'equilibrio la possanza sta al peso come il piccolo raggio, od il raggio del cilindro sta al raggio della ruota. Se il raggio della ruota è dieci volte più grande che quello del cilindro, basta, che la possanza faccia uno sforzo che sia la decima parte della resistenza: così supposto che la possanza faccia uno sforzo del valor di 50. lire, ella farà equilibrio con un peso di 500.

Ma

Ma essendo così lo sforzo della possanza minore che la resistenza, e' bisogna in iscambio che questa possanza percorra uno spazio dieci volte maggiore di quello, che è travalicato dal peso, poichè il peso non ascende se non quanto i punti della superficie del cilindro ascendono, e la circonferenza della ruota è dieci volte più grande, che quella del rotolo, attorno a cui la corda s'attorciglia. I punti estremi della linea orizontale, che la corda afferra, e strigne alternativamente, sono la misura dello spazio che il peso percorre. Ora bisogna che in tutti i punti percorsi dalla grande circonferenza la possanza faccia uno sforzo di 50 lire, siccome il peso fa in tutti i punti dello spazio che ei percorre, una resistenza di cinquecento lire: il che rende la somma degli sforzi della potenza eguale alla somma delle resistenze, che il peso gli oppone. La possanza infatti travalica necessariamente dieci punti, mentre la resistenza ne travalica uno. Ora cinquanta lire di forza ripetute dieci volte o moltiplicate per dieci danno egualmente il prodotto di 500 lire, come la resistenza di cinquecento lire moltiplicate per uno.

Allorchè l'asse od il rotolo non è accompagnato da una ruota, ma che ci basta traforarlo e passarvi delle sbarre, la lunghezza di queste sbarre non misura sempre la distanza che vi ha dall'appoggio alla direzione più vantaggiosa della possanza. Questo non trovasi, se non quando la direzione è perpendicolare a cotesta lunghezza o distanza: come il

si

si può vedere nell' avantaggio che trova il conduttore d'un carro da panconi, nel momento che la spranga ch'egli abbassa per far ascendere il suo carico, si trova orizontale. Quanto più l'estremità di questa spranga s'abbassa, tanto più la direzione s'approssima al fulcro. Ora l'avantaggio scema a misura che la direzione della possanza s'accosta al fulcro; e vedesi però allora il caricatore raddoppiare lo sforzo, e sovvente aggiugnere l'impulsione del suo ginocchio su questa spranga, al moto ch'ei comincia ad imprimere colle sue braccia alla spranga seguente.

Altalevo, composto col timpano detto Gru. *Fig.* 18.

La macchina di cui favelliamo, può avere il suo rotolo o cilindro, posto a livello, od orizontalmente, ed allora si noma arganello: Se il cilindro è a piombo, o posto perpendicolarmente, la macchina è chiamata argano.

Non solamente vi ha bisogno di smovere di luogo, o d'innalzare de' pesi: ma quando sono arrivati all'altezza, dove un vuole, bisogna di più farli andare da un luogo all'altro, e la natura, o l' impedimento de' siti può rendere queste diverse posizioni estremamente malagevoli e laboriose. S'è aggiunto alla macchina un nuovo merito, rompendola in due parti, delle quali l'una è un sostegno quasi immobile, l'altra un braccio versatile, ed egualmente adattato a sollevare il peso ad una grande altezza, e poi a trasportarlo, rivolgendosi liberamente per ogni verso in qualunque punto della sua circonferenza che torni in concio di deporlo. Questo braccio che s'innalza e s'allunga come il collo d'una gru da

qua-

qualunque lato che un vuole, ha fatto dare alla macchina il nome di quest' uccello.

Sul piede, o fondamento 1, s'erge un grand' albero tenuto in piedi coll'appoggio di travicelli che lo sorreggono 3, e terminato in guisa di puntazza 4. Ecco tutta la base, o la parte sorreggente. L'altra parte che è mobile contiene 1°. il legno A, guernito, e trapassato da cavicchi in tutta la sua lunghezza, e serve di scala, agevolando l'accesso di tutte le parti della macchina; 2°. il timpano C con il suo albero orizontale B, 3°. i legami D, e lo sporto cavato, o forato E, per abbracciare la puntazza 4°, sì che possa girarsi facilmente con tutto l' aggregato delle parti della macchina, restando solo immobile il sostegno o sia la base. La corda si disvolge dal rotolo o cilindro B, e passando sopra l'estremitadi dei tre legami D, è condotta di là fino alla cima del legno armato de' cavicchi A; donde ella discende per essere attaccata al peso F. Ella trova in D ed in A in capo di ciascun legame e del legno a scala, tante carrucole, che per verità niente aggiungono alla possanza, ma che facilitano il passaggio della corda, sostenendola sovra punti mobili, e che fan poco attrito; imperocchè la sfregano in picciol numero, e se ne distaccano da un momento all' altro.

Molti uomini si mettono nel tamburo della ruota, e vi avanzano ascendendo nell'interiore della circonferenza concava. Il loro peso agisce quasi tanto, quanto se fosse sospe-

ſpeſo in una direzione perpendicolare nell' eſtremità del raggio orizontale, ed abbaſſando perpetuamente ciaſcun de' raggi, che ſi ſuccedono in queſta ſituazione ſollevano il raggio oppoſto del cilindro. Cadauna eſtremità di raggio traſporta nell' aſcendere il punto della corda che vi ſi applica: e quanti nuovi punti aſcendono della ſuperfizie del cilindro, altrettanti ne percorre il peſo aſcendendo. Quand' egli è giunto alla bramata altezza, ſi ferma il moto della ruota. Queſta ruota è come la coda della macchina, e l' eſtremità A è il roſtro della gru. Non ſi può ſpignere la coda per un verſo attorno della puntazza 4, ſe inſieme non ſi fann'andare per un verſo contrario il lungo collo, ed il roſtro: e ſendo queſte due parti come in equilibrio, ſi gira con tale operazione il peſo, come ſi gira la macchina che lo ſoſtiene; appreſſo con alcuni giri di ruota contrarj a' precedenti, ſi abbaſſa il peſo al giuſto punto, in cui ſi vuole.

Ma quanta forza è quella che debb'eſſere quì impiegata dalla poſſanza, per elevare il peſo? Tutto il peſo ſi fa ſentire pel punto eſtremo del raggio orizontale del cilindro, od albero della ruota B. Gli uomini che aſcendono nella cavità del timpano ſi sforzano di ſollevare coteſto punto. Se lo ſollevano, ſollevano il peſo. Se dunque la poſſanza motrice ed il peſo ſollevato ſtanno in ragione inverſa delle diſtanze delle lor direzioni all' aſſe che è l'appoggio, ſi dà equilibrio. Poniamo quattr'uomini nel timpano, peſar poſſono

no insieme in circa 600 lire: ed ecco 600 lire, come perpendicolarmente sospese all' estremità del raggio orizontale.

Se l'estremità di ciascun raggio orizontale della ruota grande è successivamente abbassata in una direzione che sia cinque volte più lontana dall' asse, di quel che lo è la direzione del peso, questi uomini faranno equilibrio con un peso cinque volte più forte di essi. Potranno dunque eguagliare e vincere un peso di tre mila lire. Imperocchè se lo sforzo che risulta dai loro pesi, adopera sopra la ruota in distanza di cinque piedi dall' asse, quest' è un valore di seicento lire, che adopererà cinque volte, mentre il peso di tre mille lire in distanza d' un piede dall' asse adopera una volta: ora un' azione od impressione di tre mila lire è la stessa cosa che cinque azioni o pressioni di sei cento lire. La somma degli sforzi che la picciola possanza fa nel gran varco (cioè nello spazio grande percorso,) è eguale alla somma delle resistenze, che il gran peso gli oppone nel picciol varco: donde risulta sempre il grande principio delle mecchaniche, che quando la possanza ed il peso sono in ragione inversa degli spazj percorsi, o delle distanze delle direzioni dall' appoggio, vi ha equilibrio. Ma dove si ottiene l'equilibrio, ogni minima forza sopraggiunta basta per ottener la vittoria.

Siccome la moltiplicazione delle puleggie mobili facilita l'azione della possanza, e ne diminuisce gli sforzi, così l'aggregato di più ruote col loro rotolo o cilindro può produrre il

La ruota ed il suo rocchetto, o cannoncello. Fig. 19.

il medesimo vantaggio, se una ruota è trasportata dal cilindro d'un'altra. Bisogna per tal uopo che il cilindro sia intagliato, e che la circonferenza della seconda ruota pur lo sia. Imperocche se il cilindro che s'attiene ad una ruota, e che è trapassato dal medesimo asse, sarà tagliato nella sua superficie, per un numero d'ale, o di denti, e la circonferenza d' una seconda ruotà sarà divisa in un certo numero di simili denti, non si potrann' inserire i denti della seconda nelli denti del cilindro della prima, senza far andare l'una col moto dell'altra. Inserire i denti d'una ruota nelle ali d'un cilindro chiamasi urtare incastrandosi. Il rotolo o cilindro così tagliato, e contornato da un certo numero di denti si chiama rocchetto, o cannoncello. Se questo rotolo ha qualche lunghezza, e porta in luogo di denti un certo numero di scannellature, in forma di bacchette terminate da due piattelli rotondi, queste bacchette possono, egualmente che i denti, ricevere l' impulsione, e l' inserimento de' denti d' una ruota. Allora questo cilindro non porta più il nome di rocchetto, ma quello di noce o di lanterna. Molte ruote che così giocano e si movono, con l'ajuto d'una lanterna, o di alcuni rocchetti, passan sotto il nome di gioco o aggregato di ruote. Il cilindro dell'ultima delle ruote che a questo modo s'accozzano, è senza denti 3, e riceve la corda che tiene il peso 4, il quale vi si vuol fare ascendere.

Fig. 19. Tirate con la possanza 5 la ruota 1: il rocchetto di questa ruota va ascendendo dalla parte della ruota 2. Per il medesimo verso egli trasporsporr-

ſporta i denti della ruota. Queſta va dunque, e con eſſa il ſuo rocchetto diſcendendo conſeguentemente dalla parte oppoſta, cioè verſo 3. I denti della ruota 3 traſportati per la diſceſa del rocchetto 2 non poſſono diſcendere dalla parte di 3 ſenza far ſalire la parte contraria, poichè quì ſi dà ſempre l'applicazione del principio dell'altaleno. Il cilindro della ruota 3 dunque aſcende, e la corda che vi ſi avvolticchia, vi conduce altresì il peſo 4. La poſſanza 5 tira e diſcende ſecondo la ſua direzione: il peſo 4 aſcende tutt'all'oppoſto contro la ſua. Con il vantaggio di queſto traportamento trova quì forſe il motore qualche diminuzione nell'impiego o diſpendio della forza motrice? qual è la regola di queſto vantaggio?

La forza del motore ſta al peſo, come lo ſpazio percorſo dal peſo ſta agli ſpazj percorſi dal motore. Se la reſiſtenza, il peſo 4 percorre un braccio mentre il motore o la poſſanza 5 rotola giù cento braccia dalla ruota 1, baſterà una lira in 5 per fare equilibrio con cento lire in 4.

Gl'Ingegneri ſono padroni di moltiplicare i pezzi del gioco delle ruote, e di proporzionare le ali de' rocchetti ai denti delle ruote, ſecondo i differenti calcoli, e ſecondo i diverſi vantaggi, che ſi prefiggono. Noi quì ci contenteremo d'accozzare tre ruote, e dare ai cilindri delle due prime, ed a quello della terza un raggio di tre pollici, alle tre ruote un raggio di 30 pollici, ai due rocchetti ſei ali, ed alle due ruote dentate ſeſſanta den-

ti. Con tal proporzione noi faremo sufficientemente intendere la regola, che fa riuscire tutte le altre disposizioni.

Egli è certissimo che una forza d'una lira e di alcune oncie può far salire un peso di mille lire, purchè ella faccia una strada mille volte più grande che quella del peso, e replichi ad ogni punto lo sforzo d'una lira ed un poco più contro il peso. Con tal mezzo la somma degli sforzi ch' ella ha fatti nella sua ruota, trovasi eguale alla somma delle resistenze. Trattasi di farne la supputazione mercè la disposizion delle ruote 1, 2, 3, fig. 19.

I raggi de' rocchetti che sono di 3 pollici non essendo alle loro circonferenze, se non la decima parte dei 30 pollici di raggi delle ruote e delle loro circonferenze, mentre la ruota 3 ed il suo ruotolo faranno un giro intero, il rocchetto della ruota 2 e questa ruota 2 faranno dieci giri. Imperocchè sol dopo il decimo giro il cilindro 2, che colli sei denti non ne potrebbe trasportare più di sei della ruota 3, finirà d' incontrare tutti i denti di quest' ultima, dieci volte sei facendo li sessanta. Mentre la ruota 2 farà i suoi dieci giri, ella averà parimenti consumati o varcati dieci volte li sei denti del rocchetto 1 in cadaun giro. Se per fare un giro la ruota 2 ne vuole dieci nella ruota 1, bisogna che questa ne faccia dieci volte dieci o cento, nel mentre che la ruota 2 ne fa dieci, e la ruota 3 ne fa uno; di maniera che se la potenza fosse applicata sul rocchetto della prima ruota, ella

per-

percorrerebbe uno ſpazio cento volte più grande che il peſo; ma eſſendo che ella è applicata alla circonferenza della ruota che è dieci volte più grande che quella del ſuo rotolo, ella percorrerà uno ſpazio dieci volte più grande, e per conſeguenza mille volte più grande che lo ſpazio percorſo dal peſo. Ora la proporzione mutua de' ſpazj percorſi, ſtabiliſce quella ch' è inverſa delle potenze: dunque ſe la picciola poſſanza percorre mille volte più di ſtrada che la grande; un fanciullo con la forza d' una lira o poco più, ſolleverà una tina o botte d' acqua del peſo di mille lire.

Il martinello. Fig. 20.

L' avantaggio che ſi ritrae dalla combinazione delle ruote, n' ha fatto fare diverſe applicazioni belliſſime e comodiſſime a' biſogni dell' uomo. Di qua hann' origine tutte le ſpezie di mulini, i menarroſti, gli aſpi, i mulinelli per le traffile, ed altre macchine ſenza numero. Una delle più comode, e delle meglio penſate per li caſi improvviſi è il martinello. Nel di fuori non appar altro, che una preſa, od un manico ripiegato in gomito, e poſto verſo la ſommità d' uno de' larghi lati della caſſa; ed un capo di lamina dentata ch' eſce per la ſommità. Il detto manico è interiormente attaccato al centro d' un rocchetto 1 di quattro denti, i quali s' incaſtrano, ed entrano nei denti d' una ruota 2 per farla girare. Queſta ruota porta un altro rotolo o cilindro di quattro denti. Una lamina di ferro 3 intagliata con ſimili denti in tutta la lunghezza d' uno de' ſuoi lati, e corcata ſopra la ruota 2, preſenta i ſuoi denti a quelli del rocchetto. Quando

do il manico, ed il ſuo rocchetto, o cilindro vengono a moverſi, la ruota ed il ſecondo rocchetto camminano. La lamina che s'incaſtra alternatamente ne'denti cammina dunque anch'ella.

Il conduttore d'una poſta o vettura pubblica, non traſcura mai di mettere queſta piccola macchina nella caſſetta del caleſſe, o della carrozza. Egli può aver da condurre o delle dame, o dell'altre perſone non deſtre, e ſenza forza. Se avvien per accidente che una delle ſue ruote ſi ſprofondi in un gran fango, o ſi rompa, come ſi farà ad alzarla e rimetterla, o come ſarà entrar l'aſſe nel mezzo d'una nuova ruota ſenza ſcaricare le tre mille lire di peſo? Egli prende il ſuo martinello, e ſenz'altro ajuto prende a rimettere l'aſſe, ed il carro nella ſituazione convenevole, o per rotolare, o per ricevere una nuova ruota, ſe n'abbiſogna; e vi rieſce. Pone egli il piede della caſſa ſopra un terreno fermo, o ſopra un legno reſiſtente; preſenta l'eſtremità della lamina, che è un poco larga in baſe, e ſcavata in forma di quarto di luna, la preſenta, dico, alla parte dell'aſſe o carpento più vicina al luogo affondato. La lamina non può uſcire dal ſuo piccolo ripoſtiglio, o cuſtodia, ſe inſieme l'aſſe non aſcende col ſuo peſo di tre mille lire e più, perchè la preſa o manico non può andare ſenza ſollevar la lamina, e per conſeguenza tutto 'l reſto. Ma dove troverà queſt'uomo forze capaci di far andare coteſta preſa, e di vincere una tal reſiſtenza? Queſto vetturino averebbe facilmente in poter ſuo una forza equivalente ad un

un peſo di ſeſſanta lire: ora quì non glie ne fa d'uopo ſe non di trenta.

Il peſo delle due o tre mille lire del carro, dà e preme ſu la lamina, e faſſi ſentire nel rocchetto della ruota 2. Diamo al ſemidiametro di queſto rocchetto la decima parte del ſemidiametro della ruota: la mano del motore applicata alla circonferenza del rocchetto 2 proverebbe tutto il peſo del carro: ma applicata alla circonferenza della ruota 2, proverebbe già una reſiſtenza dieci volte minore. E baſterebbe ch'ella faceſſe uno sforzo il quale pareggiaſſe la decima parte del peſo. Ma la mano adopera ſu la preſa, la quale anch'eſſa è più lunga che il raggio della ruota. Queſta mano vi ſentirà dunque ſol la decima parte della reſiſtenza, ch'ella proverebbe applicata alla circonferenza della ruota, ſe il ſemidiametro del rocchetto 1. è ſol la decima parte del braccio della preſa: imperocchè la mano ſu l'impugnatura del manico è dieci volte più diſtante dal punto di fulcimento, che non lo è la circonferenza del rocchetto 1, che s'inſeriſce alternamente ne' denti della ruota.

Eſſendo quì i raggi de' cilindri, come il picciolo braccio della leva, ed i raggi sì della preſa come della ruota facendo la funzione del braccio grande, il peſo che eſercita una reſiſtenza di cento lire ſu la lamina dentata 3, non eſercita ſe non il decimo di cento, ovvero una reſiſtenza di dieci lire ſu i denti della ruota, e finalmente il decimo di dieci, cioè, una lira ſopra il manico. La lamina del vetturino ha dunque in tal caſo ſolo cento lire appoggiate ſu

la lamina, solo il peso d'una lira da vincere, e sol una forza d'una lira da opporvi. Se la resistenza è di mille lire su la lamina, ei se ne farà padrone, con impiegare una forza di dieci lire sul manico. Solo venti ei ne sentirà sott'a un peso di due mille; e con sole trenta, si riderà eziandio di tre mille. Se bisognasse raddoppiare lo sforzo, ed opporre alla resistenza una forza di sessanta lire, ei sarà capace di guidare al di sopra del piano o livello un carpento carico del peso di sei mille. Si rimette a questo modo la ruota, e quant'altro manca: fatto ciò, si ripone in un angolo della cassetta l'istrumento. Il carrettiere non ha punto faticato, nè sudato per estrarre dal profondo limo il suo carro, e proseguisce il viaggio liberamente.

Se vogliamo adesso esaminare la resistenza del peso, e la forza dell'agente, dalla parte degli spazj percorsi, troveremo che la mano dee fare cento volte più strada che la lamina, che solleva il carro affondato. Imperocchè la lamina 3 alza uno de' suoi denti sopra un dente del rocchetto 2. La strada dell'uno è la stessa che quella dell'altro. Ma un dente della ruota ha fatto dieci volte più di strada o varcato uno spazio dieci volte più grande che un dente del rocchetto 2. Oltre di che i denti della ruota dentata non camminano, fuorchè essendo traportati da altrettanti denti del rocchetto 1; e se vi sono venti denti nella periferia della ruota, il rocchetto 1 non li consumerà se non inserendovi cinque volte i suoi quattro denti. Nel tempo che la circonferenza farà un giro

intero, il rocchetto ne farà cinque. Ora inserirsi una volta in una ventina di denti, ovvero inserirsi cinque volte in quattro denti, è fare tant'e tanta strada in un caso e nell'altro. Gli spazj percorsi dalla circonferenza della ruota 2 sono dunque eguali a quelli che percorre il rocchetto 1. Ma nel tempo che il rocchetto 1 fa cinque giri, la manuella o presa che è dieci volte più lunga varcherà uno spazio dieci volte più grande. La mano che la gira farà dunque dieci volte più strada, che il rocchetto 1, e che la circonferenza 2. Ora la circonferenza 2 fa dieci volte più strada che il rocchetto 2, e che la lamina 3. La mano percorre dunque cento volte più di spazio che la lamina ed il peso: ed è necessario, che dove il peso resisterà con cento lire nell'estensione d'un pollice, la mano replichi lo sforzo d'una lira nell'estensione di cento pollici. La somma degli sforzi ch'ella produce, eguaglia dunque la somma delle resistenze, che oppon la carrozza in un tragitto cento volte minore. Per questo appunto la mano varcando tre mille pollici, fa agevolmente equilibrio con la resistenza, che ne varca trenta, se esercitando con somma facilità una forza di trenta lire, che la metta in equilibrio con un peso di tre mille, ella aggiunga una lira od un lieve sforzo di più all'azione di trenta; vien ella a capo di tre mille, e le solleva ben 30 pollici, o a due piedi e mezzo d'altezza. Il peso ascenderà ancor più alto se continuerà l'azione.

Si sono felicemente applicate le combinazioni di ruote ad infiniti altri bisogni della vita.

ta.

ta. Se ne ferviamo per far andar delle mole, de' cilindri, e de' magli. Se ne ferviamo per macinare gl' involucri del grano, e trarne fuor la farina; per fegare i legni e la pietra; polverizza le materie, delle quali fi fa la polvere da fchioppo; rompere e tritare le fcorze delle ghiande, che fervono alla concia de' cuoi, ed a renderli impenetrabili all' acqua: fe ne ferviamo a ftemperare e rimefcolare il geffo; per folare i pani; per piftare i cenci di pannolino, affin di farne la broda, che fi converte in carta; a rompere le canne di zucchero; e per molti altri ufi. Il principio, ed il buon efito delle meccaniche ritrovanfi egualmente in tutte quefte invenzioni: e quantunque la ftruttura delle macchine venga variata fenza fine, l' uomo non fa che fempre meglio moftrar quivi la fecondità de' fuoi penfamenti e delle fue mire, e quel fondo inefaufto di defterità, che confifte particolarmente in valerfi con giudizio e difcrezione delle proprie forze, in vincere grandi oftacoli mercè d' una debole azione, e mettere bene fpeffo in luogo fuo la fatica degli animali e degli elementi. Mentre egli attende a' fuoi proprj affari, o prende il fuo fonno, un cavallo inftancabile, od il pefo dell' aria o il foffiare del vento, o la caduta di un' acqua corrente, o il fuoco fa andare la fua tromba. Trova poi al fuo ritorno o il ferbatoio pieno, o il grano macinato, e già già per ridurfi in pafta. Tutto lo ftrepito, e tutta l'agitazione delle città grandi provengono dall'opera degli animali, che fi fan fervire all'uomo, e da quella de' grandi iftrumenti ed ordigni, che lavorano fotto la fua direzione, ed a fuo pro. Due

Due ſorte d'uomini s'ingeriſcono in tali opere, gl'ingegneri che le dirigono, e gli operai che l'eſeguiſcono. Gl'ingegneri non contentanſi di combinare e paragonare la proporzione mutua de' vetti, e degli ſpazj percorſi. Sanno che tutti i corpi ſono più o meno aſpri ed ineguali, e che negli sfregamenti degli uni cogli altri, trovanſi delle elevatezze, o delle cavità, dell' inſerzioni, delle uſcite, e de' rientramenti, che tra la reſiſtenza di queſte ineguaglianze, e lo ſviluppamento da eſſe v'è quella proporzione o corriſpondenza, che paſſa tra la reſiſtenza de' denti d' una ſega, premuta, o fracaſſata contro d' un' altra; che di queſte ſcoſſe è lo ſteſſo, come delle ſalite, e delle diſceſe d' un carro ſopra un piano ineguale; che ſe coteſte ſalite e diſceſe accumulate nell'eſtenſion d' una lega ſi trovano, mediante un calcolo veriſſimo, eſſere del valore di 66 pertiche di un'altezza perpendicolare, che avrebbono dovuto ſormontare i cavalli; gli sfregamenti ſono dunque una cagion perpetua di ritardi, o diminuzioni di moto e di vantaggi nelle meccaniche. Sta bene a queſti gran maeſtri, come a un M. Belidor, preveder tutto, eſtimar tutto, ed aſſegnare preciſamente le proporzioni, i guadagni, e gli ſcapiti. La ſua architettura idraulica può mettere i lettori ſu la ſtrada ſteſſa dell' invenzione.

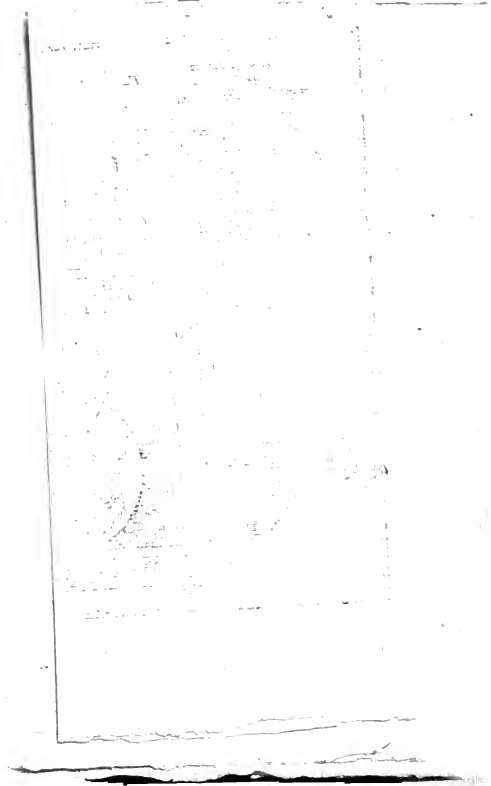
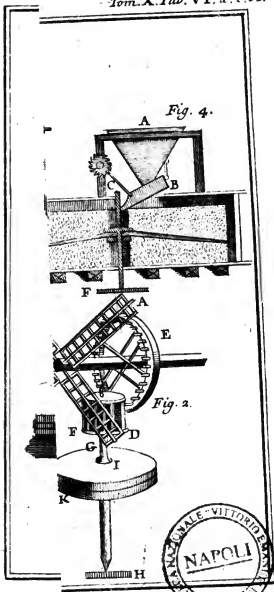
Gli operai hanno un altro merito; ed è quello di ſeguire un modello propoſto, o d'imitare una macchina conoſciuta, prendendo per la maſſima fondamentale dell'oprar loro, quella di non mai diſgiungere dalla fedeltà dell'imitazio-

tazione, un finimento, ricercato con sollecitudine. Unico mezzo di dare ai pezzi la loro giusta quantità di moto, e di ovviare agli errori di computo, che nascer debbono dall'asprezza del contatto.

In vece d'una dissertazione sopra le macchine più usitate, e sopra i diversi istrumenti de' mestieri; io mi ristringo a mandarvene le figure con l'enumerazione de' pezzi principali. Non sarà più necessario di farvi la comparazione delle quattro leve, ciascuna di più di 30 piedi, che sono le quattro ali d'un molino, colla leva d'incirca 3 piedi e alcuni pollici, cioè col raggio della mola, messa in equilibrio sul suo asse; nè di paragonare gli spazj percorsi da una parte e dall'altra.

Nell'esecuzione della maggior parte di queste figure sono stato felicemente ajutato dalla mano di M. Leandre, artista Svedese, gran disegnatore, e spedito dalla Corte di Stokolm, per levare le piante delle manifatture, e delle più belle invenzioni pratiche della Francia; lo che gli è stato permesso di fare senza gelosia, e senza restrizione. Mi ha egli partecipato una cinquantina di disegni del naturale, dove non sarete punto maravigliato della scelta che da me s'è fatta delle macchine le più comuni. Elleno sono ingegnosissime, e il solito è, che non si mirano se non per di fuori, e bene spesso eziandio da lontano.

I Mo-

Fig. 4.
A
B
C
F
A
E
Fig. 2.
F
D
G
I
K
H

*I Molini da grano.*

Tav.VI. Fig. I.

Il molino d'acqua.

A Il piano della ruota.

B L'albero, od il cilindro.

CCC Le afficelle o pallette poste di taglio, o su la loro propria grossezza, e trasversalmente alla circonferenza della ruota, per ricevere l' impulsione dell' acqua su la lor superficie.

D La porta di legno che si alza per lasciar passar l' acqua, e si abbassa per fermarla. Cotesta imposta, o porta, si tiene a quel segno che si vuole, mediante l' inserzione d' una caviglia.

E L' acqua ritenuta ad una altezza convenevole per avere, mercè la sua caduta nella gora, o nel canale F una più gagliarda impulsione contro le afficelle o tavolette piatte inferiori ch' ella v' incontra, e trascina seco col raggio che fa andare il cilindro o l' asse.

*a* La medesima ruota vista di profilo con le sue afficelle, ella ha in circa 16 piedi di diametro, contando fino alla metà delle afficelle, o pallette.

*b* L' albero o cannoncello, lungo circa 18 piedi; e di pollici 18 di diametro, *ecco* le palette.

*dd* I torrioncelli che sostengono l' albero, hanno un pollice e mezzo di diametro.

*e* La rotella, che ha quattro piedi di raggio, e 48 caviglie, impiantate perpendicolar-

larmente al piano della sua circonferenza, per inserirsi nelle fusa della lanterna.

*f* La lanterna circa d'un piede e mezzo di diametro composta di due piattelli da' quali è terminata nella sommità e abbasso, e di nove fusa che formano il suo contorno. Ell'è traversata dall'asse di ferro *g*, che s' appoggia colla sua punta sul pezzo di legno *h*, e sostenta la mola superiore. Questo pezzo di fulcimento, si chiama il palmento.

*i* Il tamburo, dove sono rinchiuse le mole.

I molini d'acqua sono o stabili, e fermati sopra la corrente dell'acque, o mobili e posti sopra battelli. Questi hanno la ruota direttamente opposta al filo dell'acqua ed alla più viva corrente. Per far gire quelli che sono stabili, si ritiene l'acqua, ed ella si lascia cadere sotto la porta, in un canale profondo e stretto, affinchè ivi sendo accelerata nella sua caduta, e ristretta, porti il suo sforzo su le assicelle o palette della ruota. Quando il corso è debole si fa cadere l'acqua non verso l'abbasso, ma sopra le parti superiori della ruota, che in questo caso è meno grande, e porta attorno di sè non già palette, ma certi vani, o piccole affondature, per meglio ricevere l' azione ed il peso dell' acqua. Le forze di quest' acqua crescono come le sue velocitadi, e la sua velocità come il quadrato degli spazj percorsi. Se quest' acqua non percuote la cassetta o affondatura, se non due piedi al di sotto dell'uscita del suo canale, essendo 4 il quadrato di 2, ell'ha cadendo

nella

nella cassetta quattro volte maggior forza che a un piede dissotto della sua uscita.

Il mulino a palette eseguito alla *Fere* in Piccardia sotto la direzione di M. Belidor, può macinare in 24 ore 120 stai del peso di 75 lire.

*Fig.* 2. Il molino da vento, senza alcuna proporzione osservata ne' pezzi. Quest'è una prima bozza della fabbrica, che poi si dilueiderà a parte a parte. A B C D le ali. E il rocchetto. F la lanterna. G l'asse. H il palmento. I la mola superiore, o girante sospesa in equilibrio all' asse di ferro. K la mola giacente od immobile.

*Fig.* 3. Il molino a braccia.

A Lungo vette, a cui si applica il motore. Il motore può essere o un sol uomo o molti, od un cavallo, o un bue ec. Il vette può essere doppio, o quadruplo, e formare ciò che noi chiamiamo fornimento o lavoro, per ricevere più cavalli, e far andare più molini assieme. (Vedi Tavola VI. fig. 3.) B il rocchetto, posto orizontalmente colle sue caviglie impiantate non sul piano, ma esteriormente e nella circonferenza de' canti. C la lanterna. D il palmento. E l'asse di ferro. F il tamburro, dove sono le macine.

*Fig.* 4. Spaccato della cassa o ricettacolo, e del tamburro, che serra le mole.

A La cassa a imbuto od il ricettacolo, dove si getta il grano. B La piccola doccia inclinata per ricevere il grano che scappa dall' orifizio inferiore della cassa, per con-

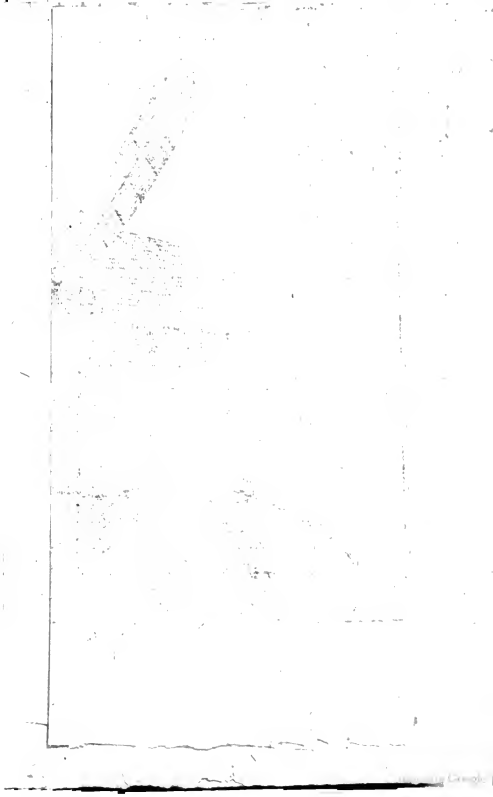
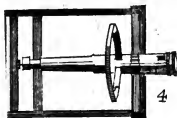
condurlo nell'apertura della mola superiore: C l'asse di ferro, che essendo quadrato, di rincontro all' estremità della piccola doccia non può fare un rivolgimento, senza urtare co' suoi quattro angoli contro la doccia medesima, che rincula al passar di ciascun angolo, e ricade quattro volte sopra altrettante superfizie piatte, che sono tra gli angoli della spranga. Questi piccoli scuotimenti determinano il grano a scorrere tra le mole, e successivamente quello da basso della cassa, a' scorrere di mano in mano, non essendo più sostenuto. D la mola che gira. E la mola giacente. F il palmento. La lanterna, l'asse di ferro, e la mola superiore s'attengono assieme, e van di compagnia; l'asse traversa la mola inferiore, e vi si muove liberamente. Tra le due mole, v'è una picciolissima distanza, non si toccano punto, e per rendere il rivolgimento della superiore più libero, con diminuire gli attriti, la barra o spranga di ferro termina in punta, e tocca sol per mezzo d'un perno il palmento che la sostiene.

**L'azione delle mole.** I mugnaj son padroni di approssimare l'una all'altra più, o meno le due mole, secondo che vogliono macinare grosso o fino. Si è rappresentata quì nella figura 4 la distanza della mola superiore D, dalla mola giacente e immota E, non secondo l'esatta proporzione, ma in maniera da far accorgere il Lettore della figura delle superficie interne di coteste mole. La giacente E forma un cono, il cui rilievo dagli orli fino alla punta è di

nove

nove linee perpendicolari. La girante D ne forma un altro incavo, il cui sprofondamento è d'un pollice. Le due mole si guardano così da vicino verso i loro margini, che non vi si trova altra distanza, se non quella che abbisogna per non toccarsi: segue dalle misure che abbiam date al rilievo della mola inferiore, ed allo sprofondamento di quella che gira, che la distanza dall'una all'altra va crescendo, e si trova di 3 linee con alcuni punti di più verso il centro. A queste misure così puntualmente prese, aggiugniamo quelle che si danno al palmento, per far sentire con questo l'uso delle precedenti. Il palmento è un pezzo di legno d'un mezzo piede di larghezza, e di cinque pollici di grossezza, con 9. piedi per lungo tra i suoi due appoggi. Essendo la mola del peso di quattro mille lire, o un poco più, e la lanterna e l'asse di ferro di più di duecento, è necessario che il palmento si pieghi nella sua lunghezza sotto un così fatto peso, e faccia l'arco concavo: l'inventore l'avea già preveduto. Da queste misure in fatti proviene, ciò che di sottile e di vantaggioso vi è nella sua invenzione. Il grano che la mola che gira, slancia dal centro verso il mezzo del cono, dov'ella lo infrange, e la farina che ella fuor caccia verso gli orli, s'accelerano scorrendo sovra un piano inclinato, ed acquistano una virtù centrifuga, che tende vieppiù a scansare la linea circolare per pigliarsela via sur una linea retta, ch'è tangente al circolo. Il grano, che affluisce per uno spazio, dove ci ha moto, esercita più liberamente la sua azione che quello che

entra in uno spazio più stretto. Così è pure della farina, che pur liberamente scorre, rispetto a quella che trovasi più angustata verso i margini. Necessario è dunque che il grano il quale affluisce, s'accumuli sopra quella che si rompe verso il mezzo del raggio, e che la farina grossamente rotta s'accumuli sopra quella che si riduce in polvere verso i margini. La mola ajuta a questo ammassamento, guidando sempre una parte verso l'altra, e trovando conseguentemente una resistenza più forte, si regge e s'appoggia alquanto; ma andando sempre, bisogna ch'ella salga un poco per sdrucciolare di sopra. Questi accumulamenti diventano come cunei, che la sforzano ad alzarsi. Il palmento per cui questa tendenza a salire è una spezie di sollievo, si rinnalza per la sua elasticità naturale: e ritorna alla linea retta e forse passa dall'arco concavo al convesso. Egli ajuta l'asse e la mola ad ascendere un pochettino, per ubbidire senza interruzione al moto circolare che le trascina. Tutto il peso della mola porta allora non sul palmento, ma a vicenda sul grano e su la farina. Il grano si frange, e la farina s'attenua. La mola dunque ricade, ed il palmento piega di nuovo verso il braccio. La mola esercita così tre movimenti, l'uno continuo che consiste nel girare; gli altri due alternativi, che consistono in salire e discendere alternatamente. Perciò sentesi la mola ora frangere senza romore i mucchi addensati ch'ella va schiacciando; ora risuonare, col cader verso i margini su la farina, che scappa per l'anteriore incavo o canaletto della mole che è immota,

4
3

mota, donde ella mette capo o nel sacco del mugnaio, o in un vaglio che gira dietro il molino, per ivi essere separata dalla più grossa crusca.

L'inventore di questa meccanica ingegnosa non è conosciuto: ell'è stata conservata con imitazione fedele per una lunga fila di secoli, forse senza essere stata esattamente vista o compresa. M. Belidor è il primo che n'abbia ben instruito il pubblico. Per verificarne la realità, fece puntellare il palmento del mulino della Fere. Questo pezzo di legno perdendo con ciò il suo moto di vibrazione, la mola si trovò ridotta al moto circolare senza elevazione, e senza caduta; e la farina venne sì grossa, ch'era ancor in massa insieme colla crusca, ed il grano non era più che squartato.

## TAVOLA VII.

*Fig.* 1. Il molino da vento con le sue ali guernite. Disegnato da M. Leandre.

*Fig.* 2. Disegno del fondamento, e del primo suolo, coll'ascesa e la coda del molino.

*Fig.* 3. Disegno del secondo piano o suolo, che porta le mole, e la cassa del grano.

*Fig.* 4. Disegno del terzo suolo dove posa l'asse delle ali col rocchetto o mulinello.

## TAVOLA VIII.

*Fig.* 1. Lo ſcheletro del molino a vento, veduto di faccia.

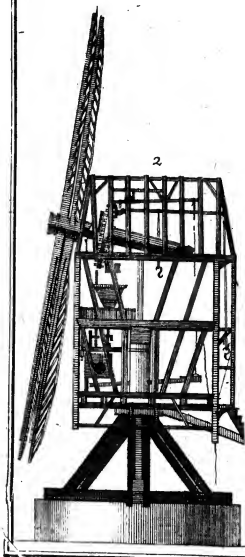
*Fig.* 2. Il molino da vento veduto in profilo. Nell' una e nell' altra figura ſi diſtinguono i tre piani. Sotto il primo è l' appiccatojo, o quel valevole pezzo di legno che coll'ajuto de' cavalletti, de' legami, ed appoggi obliqui che lo tengono ritto in pie, porta tutto 'l corpo del molino. Ei gira ſecondo che ſi vuole attorno d' eſſo pezzo, per preſentare le ali al vento, ſecondo che il corſo ne vien da un lato o da un altro. La coda del molino colla ſua ſcala, qualor venga ſoſpinta da un ſol uomo, o tirata coll' ajuto d' un biſcherello, baſta per mettere il fuſo o tronco delle ali nella direzion del vento.

Nel primo piano verſo 'l terzo della fabbrica dalla parte delle ali, ſi vede l' appiccatojo o la guglia, che regge il tuto, continuata ſin al ſecondo piano. Tra queſto pezzo di ſoſtegno, e il dinanzi v' è la caſſa a forma d' imbuto, poſta ſotto le mole, per ricevere la farina.

Nel ſecondo v'è il ricettacolo per le macine, la caſſa, e la lanterna a baſſo del mulinello.

Nel terzo v' è il tronco o aſſe dell' ali, il mulinello, il cerchio che lo abbraccia per rilaſſarlo, o fermarlo; ed un ingegno, fatto per tirare il grano, che riceve il ſuo moto dal mulinello.

La bellezza dell' invenzione.

La bellezza di queſta macchina conſiſte 1°. nel perfetto equilibrio della maſſa del molino che

Il 1

che si sostiene e si muove nell'aria sopra un solo perno. 2o. nella disposizione delle ali per ricevere il vento. 3o. Nella proporzione della forza motrice colla resistenza delle macine e degli attriti.

L' equilibrio dell' edifizio.

Per far gire la gran macchina in un equilibrio perfetto attorno del suo perno, non si è già posta la guglia nel mezzo appunto. La leva enorme delle ali, ed il peso delle macine averebbono traportato ogni cosa nel dinanzi. Ma cotesta guglia che regge, è situata più innanzi, che indietro, affinchè la parte di dietro faccia il contrappeso. La descrizione di tutte le parti una per una della fabbrica, e del congegnamento de' pezzi di legno, è sposta assai bene nell' Arte del Falegname di M. Jousse, riveduta da M. de la Hire.

La disposizione delle ali.

La maggior parte de' venti, in vece di scorrere sopra una linea parallela all'Orizonte, fanno un angolo con esso Orizonte. Quando il vento è un po' gagliardo, se voi presentate la mano aperta al vento, tenendola a piombo, o perpendicolarmente situata, l'impressione del vento non è così forte quanto essere lo potrebbe. Ma se continuando a tenerla bene aperta, ne inclinerete il di fuori indietro, vi sperimenterete una impulsione più gagliarda, perchè allora il di dentro della mano è puntualmente opposto alla direzion del vento. Tal è la semplicissima ragione della posizion delle ali del molino. Tav. VIII. fig. 1. L' asse essendo inclinato sul suolo del terzo ordine della macchina, trovasi nella direzion del vento, e oppone la superfizie dell' ali a questa direzione.

Ma non basta che l'asse, che porta le ali sia inclinato all'orizonte; bisogna in oltre che la superfizie dell'ali, in luogo di fare un angolo retto con l'asse, se ne allontani 18. gradi da una parte, e formi dall'altra un angolo di 72 gradi coll'asse. Gli artefici non seguono una perfetta uniformità in queste misure: ma lasciando da parte i vantaggi o li svantaggi del più o del meno, cerchiamo in poche parole la ragione di questa obliquità.

Se il vento portasse direttamente il soffio sopra ali, la cui superfizie fosse piatta, ed opposta ad angoli retti alla di lui direzione, e' non potrebbe in alcuna maniera far girare le ali: perchè la sua azione spignendo un' ala, sarebbe distrutta da un'azione somigliante, portata su l'ala opposta. L'istesso inconveniente seguirebbe per parte delle due porzioni della medesima ala, le quali faran fronte al vento, lungo ciaschedun braccio. Il vento spigne e caccia egualmente a sinistra, che a dritta. Quello ch' ei guadagnerebbe facendo piegar l'ala verso la sinistra, perderebbelo facendola altrettanto piegare su la dritta: quello che ei potrebbe ottenere, trovando una resistenza uniforme in tutta l'estensione delle quattro ali, sarebbe di trasportare il molino in dietro.

Incliniamo quest'ali alcuni gradi. Ma questa inclinazione ch' io suppongo sopra un' ala di 18 gradi in un verso, e di settanta due dall'altro, in riguardo all'asse, sia continua-

tinuata la ſteſſa, ſu l'ala oppoſta: e quinci e quindi coteſta inclinazione guardi la terra: allora il vento venendo a ſoffiare ſopra un' ala, la ſpignerà, e la diſponerà a poggiar ſu: ora l' una delle due non può poggiar ſu, mentre l' ala oppoſta vuol ſalire anch' eſſa: Un' azione diſtrugge l' altra: e niuna ala è traſportata. Che ſe delle due ali oppoſte e parallele all' orizonte, l' una diverte la ſua ſuperfizie dall' angolo retto alcuni gradi, guardando la terra, e l' altra guardando il cielo, il vento urtando contro la ſuperficie che s' inclina verſo la terra, la farà aſcendere: e ſdrucciolando parimenti contro la ſuperfizie dell' ala oppoſta, ch' ei trova inclinata per verſo contrario, la diſponerà a diſcendere. Un' azione ajuta l' altra. Se due leve cominciano a ſcuotere e mettere in movimento la mola, quattro diſpoſte colle medeſime avvertenze, produrranno un effetto doppio.

Tal è il ſempliciſſimo artifizio del movimento delle macine, dell' equilibrio della fabbrica, e del volo delle ali. In quanto alla giuſta quantità delle forze e delle reſiſtenze, sì de' molini da acqua, come de' molini da vento, queſt' è una materia controverſa fra gl' Ingegneri; ma quel che di più ſtudiato e ſodo abbiamo ſopra di ciò, è quanto n' hanno ſcritto li Sigg. Mariotte e Belidor.

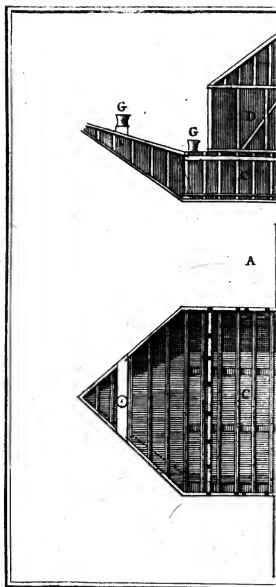
## TAVOLE IX. e X.

Il Molino ſopra battello, diſegnato, e copiato da molini di Parigi.

*Fig.* 1. A Pianta d'un molino d'acqua.
C Il fondo del battello.
I Le porticelle, o le fineſtre.
K Gran tronco che gira.
L Il Riccio.
M La Lanterna grande attaccata al picciolo tronco egualmente che il mulinello.
N Il mulinello.
O Il Lanternino, che guida la macina.

*Fig.* 2. B Taglio, o ſpaccato per il ſuo dilungo d'un molino d'acqua.
C Orlo od eſtremità del fondo del battello.
D Il Contravento, o ſia la ſtanga inclinata.
E Il colmo.
F Fineſtra baſtarda.
G Appicagnoli o colonnette da attaccarvi corde.
H Appicagnolo.
N Ferro da molino, o ſpezie di perno, che ſoſtiene la macina.
O Il mulinello che aſconde la grande lanterna.
P Picciola Lanterna.

*Fig.* 3. Elevazione d'un molino ſopra battello.
D Gli appicagnoli.
E Il rotolo o lo colonnetta piantata per avvolgervi il canape.
F Porta.
G Ponte.

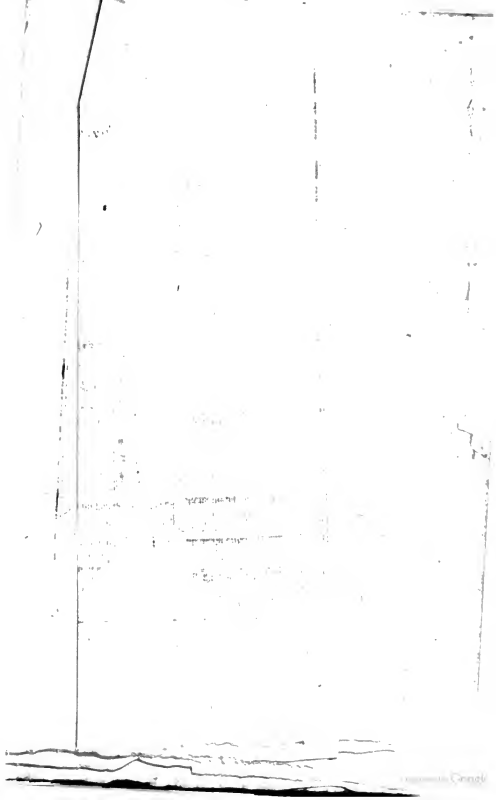
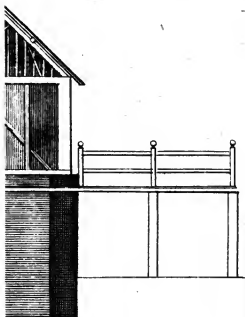
H Le

*Pianta e* ...

H Le Fineſtrine.
*Fig.* 4. B Spaccato per largo.
G Ponte.
I Tronco grande.
K Il Riccio.
L' Lanterna grande.
M Il mulinello.
N Lanterna picciola.
O Il ricettacolo, che ſerra le macine.
P La caſſa a imbuto.
Q La corda del ſonaglio.
R Il ſonaglio.
S Il porgi grano.
T Il forbitoio.
X Coronamento della catena di legname che lega e regge.
Y La madia.
Z Il Canape da levar la macine, colla ſua carrucola, ed il ſuo cilindro.
*Fig.* 5. C Altro ſpaccato per il largo.
I Il tronco grande.
K Il mulinello.
M Il Riccio.
N La piccola lanterna.
O Maniera di raſſettare e ribattere la macine.

Tutti i pezzi che fân la meccanica d'un molino ſi rincontrano ancora nell'elevazione e negli ſpaccati del molino ſopra battello, veduto per varj verſi. Queſti pezzi ſi poſſono al preſente riconoſcere ſenza eſſere ſegnati con lettere. Si noterà ſolamente, che vi è quì una ruota ed un cilindro di più. La ruota è traportata dall'albero, od aſſe, cui fan gire.
Que-

Questa ruota s' incastra in un gran cilindro che fa andare il mulinello sopra la lanterna destinata a far gire la macine.

Si vede nello spaccato che presenta il di dietro del battello, la mola superiore levata per essere battuta. Questo lavoro è necessario a farsi di quando in quando per renderla più ineguale in tutta la sua superfizie; perocchè adoperandosi, diventa liscia, e non può più, se non ammaccare, o schiacciare il grano. Laddove acquistando ella tante morse, o denti, quante ha punterelle, o ineguaglianze, diventa come una gran lima, che taglia e riduce in polvere tutto quello ch' ella incontra. Ma però che ribattendo la mola, se ne diminuisce la grossezza ed il peso; per ridarle il peso, ch' è atto a fracassare, e per rimetterla nella sua proporzione con la potenza movente; quand' ella sentesi troppo diminuita, deesi caricare di un' intonacatura di gesso.

Il sonaglio che si vede allato della cassa a imbuto, tiensi nell' aria senza poter suonare, e riman sottoposto in tale situazione ad una cordicella, che pende dall' orlo della cassa fino al fondo, dove è abbassata e ritenuta dal peso del grano, finchè ne resta in una modica quantità. Quando sta per finire, la cordicella che non è più fermata, scappa, e rimette la campana nella sua situazione naturale, dov' ell' è agitata dalle scosse della piccola doccia, così che risuona di continuo. Il mugnaio avvertito, sta pronto per ricaricare la cassa a imbuto. Se non fosse attento al segnale, ben

ben presto la mola superiore non avendo più materia da esercitarsi, calcherebbe il palmento, e giugnerebbe fino a trascinarsi su i margini della mola giacente, e ne farebbe volar delle scintille, le quali moltiplicandosi prontamente metterebbono a fuoco il legname e il molino.

## TAVOLE XI. e XII.

Il molino o edifizio per segare, disegnato da M. Leandre alla *Fere*, e confrontato colle figure di M. Belidor.

*Fig.* 1. Disegno della cava del molino.

M N La ruota sospinta, per mezzo della caduta d' acqua. Ell'ha cinque piedi un quarto di raggio, ed il suo tronco od asse sedici pollici.

O Il mulinello che gira sopra un cilindro medesimo con la ruota, e che s'incastra co' suoi denti da una parte nelle fusa della lanterna P, e dall'altra in quelle della lanterna R. Il mulinello ha due piedi e mezzo di raggio, e 32 denti.

P Lanterna, che girando fa salire e discendere una manuella cubitata, la qual s'attiene alla lamiera di ferro, che fa parimenti salire e discendere la sega.

Q La manuella veduta in perpendicolo. Il gomito, o la curvatura si rende visibile nella figura 2.

R Altra lanterna, che girando col suo asse, o rotolo S, avvolticchia una corda, che

gui-

guida verso la sega il carro dov'è il pezzo di legno, che s'ha a segare. Quando questo legno è arrivato all'estremo rasente la corda non serve più: e vi è allora un altro moderatore che regola i movimenti del pezzo, proporzionatamente, e secondo ch'egli è segato. Le due lanterne hanno ciascheduna otto pollici di raggio, ed otto fusa di due pollici nove linee di diametro.

*Fig.* 2. Profilo della larghezza del molino.

MN La ruota.

O Il mulinello.

P La lanterna che fa andare la sega T.

QY Lamiera di ferro che s'attiene abbasso per un gancetto alla manuella, e in alto Y per un chiovo grande forato, alla traversa inferiore del telaio della sega. La manuella che è qui segnata Q non s'attiene all'asse od albero, ma alla lanterna P. La lanterna col salire e discendere fa fare un mezzo giro alla manuella verso la sommità, poi un altro ver' abbasso. Questa manuella gioca, o muovesi nel gancetto della lamiera di ferro, e la fa non solamente salire e discendere, ma andare e venire da un lato, poi dall'altro, come 'l fa ella stessa.

T La sega.

VX Il telaio che porta la sega e che sdrucciola ascendendo e discendendo ne' canaletti.

Z Ruota che regola i moti del carro. Il che non si può intendere se non con l'ajuto delle figure seguenti.

*Fig.* 3. Piano del molino, veduto a livello del terreno.

AB

AB Il ſuolo, o tavolato.

*ffgg* Due canali ò ſtrie, ne' quali entrano gli aſſi o pali del carro, che porta il pezzo da ſegarſi, affinchè queſto pezzo non ſolamente avanzi come il carro, ma non poſſa vacillare, o ſmoverſi nè a dritta nè a ſiniſtra; ond'avviene che le tirate della ſega operano ſempre ſopra una medeſima linea.

*Fig.* 4. O Il mulinello.

R La lanterna che fa avvolgere ſul ſuo cilindro la corda attaccata al carro.

*rr* Il carro che porta il pezzo di legno da ſegarſi.

P La lanterna che fa gire la manuella, e la lamiera attaccata alla ſega.

QY La lamina di ferro d'otto piedi di lunghezza.

T La ſega più larga in alto che abbaſſo.

*cb* Verga di ferro di venti due pollici, che s'attiene da una parte per un chiovo forato alla traverſa ſuperiore della ſega, e dall' altra parte ad un vette mobile, che aſcende e diſcende, come quella.

*ac* Il vette mobile, unito a ſquadra col braccio *g*.

*g* Braccio, o pezzo di legno, che va e torna ſopra un caviglio, ſei pollici al diſotto della ſua unione col vette *ac*.

*de* Manico di legno d'undeci piedi ſei pollici, che nella ſua eſtremità *e* porta un ferro, che ha la baſe od il piede cervino, per entrare nei denti del raſtrello, o della lamiera dentata.

Z Il raſtrello, ruota di tre piedi quattro pollici di diametro, compreſovi il cerchio dentato

tato e che porta 384. cocche o denti uncinati, come sono quelli delle lamiere intaccate de' focolari ciascun di quattro linee di larghezza, e di due linee e mezza di lunghezza.

L'asse di questa ruota fa girare due piccole lanterne di dieci pollici di diametro, e le cui fusa al numero di otto, ciascun di linee 16 di diametro, s'inseriscono ne' denti che orlano il disotto degli assi o pali del carro. Se il rastrello avanza, bisogna che il carro avanzi, ed il pezzo di legno parimenti. Se la ruota Z si ferma, il pezzo di legno cessa d'avanzare.

Prima di spiegar l'ingegno, ed il movimento regolato di tutti questi pezzi, osserveremo che in oggi v'è l'uso d'impiegare, invece del braccio mobile *g* un asse di sei pollici di raggio, che gira sopra due torrioncelli. A quest' asse s'attiene invariabilmente il vette *ac*, di maniera che se il vette s'alza, o s'abbassa, l'asse scorre parimenti. Il manico *ed*, s'attiene al basso di quest'asse con una cerniera: se dunque l'asse gira ascendendo col suo vette *ac*, conduce la cerniera *d* verso *e*: il manico deve allungarsi in quel momento, e spignere un dente del rastrello Z. Se il braccio o l'asse rispinto dalla caduta del vette *a* riconduce abbasso la cerniera, il manico *de* si ripiega, o fa gomito con essa cerniera, e si accorcia. Il piede cervino *e*, dee dunque ricadere di qua da un altro dente del rastrello. Mercè d'un legno da macine che scricchiola di continuo, si fa girar la ruota Z per un verso; ma cotesto legno aggavigna o ne afferra

i den-

i denti in certo modo, che la impedisce dal girare per un altro verso. Si può adesso comprendere la comunicazione del moto, ed il suo effetto.

Dopo che la corda avvolticchiandosi sopra l'asse della lanterna R ha guidato il carro ed il pezzo di legno fin da presso alla sega, si lascia in libertà verso il mulinello la lanterna P, che fa salire e discendere la sua manuella, e la lamina di ferro QY. Questa lamina non può ascendere, senza far ascendere la sega. La sega ascendendo con l'altra lamina *b*, alza il vette *a c*, che tira in conseguenza dal lato medesimo la cerniera *d*. E' dunque forza, che il manico *d e* s'allunghi verso *e*, e spinga più lungi un dente del rastrello Z. Questo rastrello girando col suo asse fa girare le sue lanterne, che inserendo le loro fusa ne' denti degli assi o pali del carro, ne vincono e consumano alcuni, e fann' avanzare un poco il pezzo di legno. Il momento, di cui parliamo, è quello, in cui la sega ascende; ed essendo ella più larga nell'alto che abbasso, lascia in questo momento uno spazio vuoto fra lei e la parte del legno, dove ha morduto. Il legno avanza senza ostacolo, e riceve una nuova tirata o intaccatura nella caduta della sega, che quì non lavora se non discendendo, come nelle mani de' segatori per dilungo. La sega dee discendere, perchè la manuella che l'ha alzata, subito si abbassa, e riconduce seco la lega, la verga di ferro *b*, ed il vette *a c*. La ruota Z è allora senza moto, e non ne comunica al

car-

carro. In cotesta quiete del pezzo di legno si fa la tirata della sega, la quale essendo più larga in alto, che abbasso, è inclinata sulla lunghezza del legno, lo che pure è una imitazione ingegnosissima dell'azione de' segatori degli assi, che riconducono la sega non alla perpendicolare, ma obliquamente, perchè le fibre del legno si tagliano con fatica, quando il taglio è trasversale, laddove cedono quando il taglio è obliquo; e in quella guisa che i bracci de' segatori avanzano e si ritirano acconciamente per dare alla sega l'inclinazione convenevole su le fibre del legno: così la verga di ferro superiore e la lamiera o caccia cedono al moto del vette e della manuella, così che formano colla sega gli angoli e le inflessioni necessarie, per farle gire e tornare ne' suoi canali o strie. Il moto o gioco ricomincia nella medesima maniera. I pali od assi del carro, tirati sempre nelle loro scanellature *ffgg*, dalle lanterne della ruota Z continuano a guidare il pezzo di legno sotto la sega, finattanto che una fascia di ferro attaccata all'estremità del pezzo di legno incontri una molla, che ritira il caviglio che si avea applicato alla porticella od imposta, per tenerla alta, e per dar corso all'acqua. La porticella cade, la ruota si ferma, e tutta la macchina è senza moto.

In un'ora di tempo il molino da sega, può dividere in due una gran trave, che due forti segatori stenterebbono a finir di segare in quattro e cinque volte più di tempo.

TA-

A

E

B

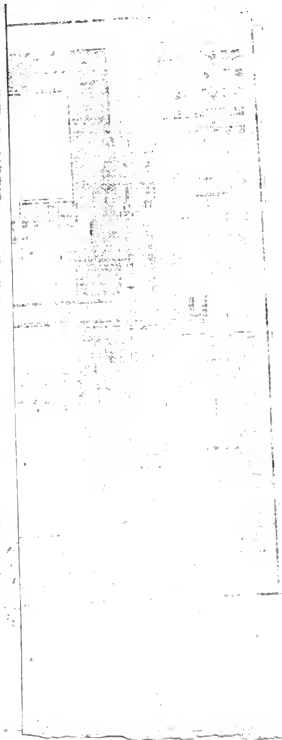
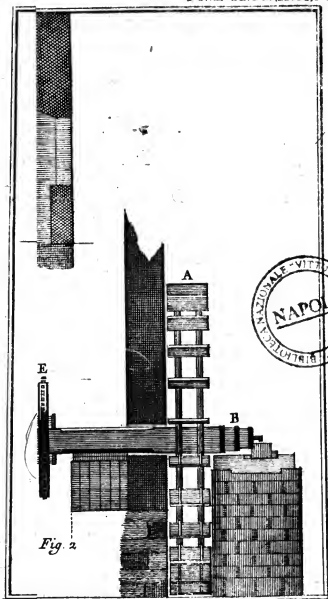



Fig. 2



olvere.

## TAVOLE XIII. e XIV.

Il molino da polvere, disegnato dalla medesima mano.

La polvere da schioppo è composta di salnitro, di solfo e di carbone. Il carbone debb'essere di legno debole, e che muore, dopo essere ridotto a due o tre pollici di grossezza. Il salnitro è il sale, che si cava per via di più cotture, o ranni da più fatte di pietre sminuzzate ed altri rottami di vecchie rovine, sopra tutto delle cave, e generalmente delle terre che hanno soggiornato ne' parchi di pecore, nelle stalle, ne' colombai, ed altri luoghi, dove radunansi, o con regolato corso, o per traspirazione, gli scoli de' letamai, e delle manifatture, le orine, e tutti i sali provenuti dagli animali. Queste tre materie ridotte in polvere separatamente, sono poi incorporate assieme in una massa d'un peso determinato, tre delle di cui parti le fa il salnitro, un mezzo quarto il solfo, ed il carbone l'altro mezzo quarto. Il solfo serve ad accendere ogni cosa di questo misto: il carbone ne impedisce la pronta estinzione: il Salnitro ne fa la forza per l'estrema dilatazione, ch'egli riceve dal fuoco, e per la durezza delle parti ch'ei scaglia. Quello che noi possiamo vedere nell'azione terribile della polvere, è assai poco, quantunque varie fiate, ed in varj modi tentando abbiamo imparato a farla, ed a governarla. Gl'ingredienti che la compongono sono innocenti finchè stanno solitarj: e sarebbe in estremo desiderabile per la quiete

de'naviganti e di tutti coloro che hanno polveri in lor vicinanza, che tutte queste materie potessero essere trasportate, o messe in serbo, ciascheduna da sè, di maniera però che producano il loro effetto, quando si riuniscano per l'attuale bisogno. Questo sarebbe un importantissimo benefizio per la umana società. Io lo dimando a quelli, che per formare il mondo non vogliono altro che materia e moto. Finchè ci venga questo bramato servigio, noi siam frattanto costretti di continuare nel mescolamento delle tre materie della polvere, ne' mortai del molino, coll'ajuto de' pestelli, e dell'irrigazione. Il mortaro è un pezzo di legno scavato, per poter ricevere venti lire di pasta della composizione che abbiam poc'anzi detta. Ogni molino ha 24. mortai. Vi si fabbricano in una volta, e in un giorno 480. lire di polvere, spruzzando ogni mortaro con due lire d'acqua, quando l'irrigamento precedente comincia a consumarsi. La pasta battuta tre ore continue, passa d'un mortaio nell'altro. Il fondo del mortaio è forato, ed otturato con una chiave, o pezzo di legno, in forma di cono, per ricevere i colpi del pestello, e per conservare più a lungo il mortaio. Il pestello è un pezzo di legno di dieci piedi d'altezza, con tre pollici e mezzo di larghezza armato abbasso d'un pezzo rotondo di metallo. Il pestello pesa 65. lire. La mera inspezione de' pezzi ne farà capire l'effetto.

*Fig.* 1. Piano della ruota, e delle lanterne.

A La ruota spinta da una caduta d'acqua.

B L'albero od asse della ruota.

C D Due lanterne, ciascuna delle quali gira, col loro proprio asse.

E Il mulinello traportato dall'albero della ruota grande, ed i cui denti s'inseriscono tra le fusa delle lanterne, le quali egli fa girare, una per un verso, o l'altra per l'altro.

*Fig.* 2. Profilo della ruota, e del mulinello.

A La ruota.

B B L'albero o l'asse della gran ruota, che posa sopra un torrioncello in B, e sopra un altro in B.

C L'albero o l'asse della lanterna C, veduta di là dal mulinello.

E Il mulinello, dal dinanzi di cui s'è levata quì la lanterna D.

F I pestelli.

G Le prigioni, o ricettacoli de' pestelli. Sono due pezzi di legno forati con altrettanti buchi, quanti sono i pestelli, per sottoporli alla medesima dirittura nell'ascendere e discendere.

H Il di fuori de' mortai.

*Fig.* 3. Pianta di tutta la macchina, od edifizio.

A La ruota.

B L'albero o cilindro.

C D Le due lanterne, ciascuna col suo albero proprio, quì chiamato riccio. L'asse che fa girare ogni lanterna, si chiama riccio, per-

chè è circondato da dodici piccoli pezzi di legno saglienti. Questi pezzi si nomano levate, perchè son destinati ad alzare i pestelli; i quai son da lor afferrati per l'incontro di un altro pezzo di legno attaccato lateralmente a ciascun pestello.

E Il mulinello.

G Le prigioni de' pestelli.

H Il fondo de' mortai.

Se si dà l'acqua alla ruota, bisogna che il mulinello vada e trasporti per versi contrarj le due lanterne C D, ed i loro ricci. Ciascuna levata girando col riccio, incontra vicendevolmente il manico, o la presa d'un pestello, l'alza, poi scappa, e'l lascia cadere nel mortaio che vi corrisponde. Queste dodici prese o levate sono ordinate e disposte in tal modo, che sempre ve n'ha quattro nell'aria, e quattro pestelli inegualmente vicini a cadere. Un solo ne cade alla volta. Da questa disposizione dipende l'egualità della triturazione della pasta; e vi si giugne ancor più sicuramente, facendola passare di mano in mano per li 24. mortai in tempi od intervalli regolati.

Le macchine precedenti, ed infinite altre sortiscono il loro effetto principale dall'equilibrio, che trovasi tra una picciola potenza ed una grande, quando la picciola è armata d'un luogo vette contro un più corto, che serve d'agente alla grande. Queste potenze e questi vetti non sono sempre gli stessi ad ogni istante nella medesima macchina. La percussione dell'acqua su le palette o del vento su le ali del molino può cambiare. La lunghezza e direzione

delle

delle leve variano bene spesso in una sola rivoluzione. Quando una delle punte del riccio comincia ad incontrare il capo della presa del pestello; questi due pezzi saglienti formano assieme una leva. A misura che la detta punta ascende, e s'avanza sotto la presa, la linea diventa più retta, e la leva più corta. La forza della leva grande della ruota è dunque maggiore in quel momento: quanto più la punta o lo sporto, e la presa del pestello continuano ad ascendere, tanto più s' allontanano dalla linea retta e dalla direzione vantaggiosa. Il meccanico conosce le 70 lire che pesa un piede cubico d'acqua. Sa, s'egli dà uno o due piedi cubici d'acqua, o più alla sua ruota, e qual è la lunghezza di questa. Ne stima l'azione congiuntamente colla caduta d'acqua che la traporta. Sa parimenti quanto pesa un pestello, quanto i quattro che il riccio mette perpetuamente nell'aria. Paragona le reciproche ragioni delle leve colle potenze in tutte le situazioni, ed in tutti i casi. Le conosce e le guida al suo scopo o per via di calcoli precisi, o con reiterate prove. L'impresa di superare grandi resistenze rassomiglia a una conquista che degenera in pura temerità, quando un vi si accinge senza aver preveduto gli ostacoli, e calcolata la spesa.

Dopo la felice applicazione della leva a tante macchine, che accrescono quasi senza limite il potere dell'uomo e la riuscita dell'opere sue, ecco qui un altro mezzo, il quale non è niente men semplice, nè men vantaggioso nelle meccaniche; ed è il *Piano inclinato*.

Il piano inclinato.

10. Quando si vuol far ascendere un corpo pe-

sante, o moderarne la discesa; s'egli va in linea retta senza star appoggiato alla terra, convien sostenerne tutto il peso: ed allora la potenza debb'essere eguale, o superiore alla resistenza del peso intero per reggerla.

2°. Quando il peso è a terra, la linea della sua caduta trova un ostacolo insuperabile, ed ei non può discendere più abbasso. Viene sostenuto, e per così dire rispinto secondo una linea direttamente contraria a quella della sua gravità. Queste due linee si distruggono fra esse, ed il corpo rimane in quiete. Si può di là cavarlo, e moverlo sopra un terreno senza pendio, o sopra una superfizie inclinata. Se si vuol far avanzar questo corpo sopra un piano orizontale, la cosa è facile a proporzione, che questo corpo è terminato da un maggior numero di facce, e approssimantesi alla figura rotonda: imperocchè non essendo appoggiato se non sopra una picciola superficie, e quasi sopra un punto, si può concepire il peso d'esso corpo, come una linea che cade direttamente dal centro della massa fino al punto d'appoggio. Le parti che se ne allontanano di qua e di là, sono in una spezie d'equilibrio, che sarà turbato da qualunque picciolissima impulsione, ed il lato che non è spinto, cederà, per gir a cerca d'un nuovo appoggio. Questo corpo scorrerà, e se ei preme la terra per una troppo grande superfizie, e non può essere trascinato se non con attriti che moltiplicano le resistenze, levasi allora questo corpo sopra un carro, le cui ruote non toccando la terra se non con alcuni punti, facilitano il trasporto dalla parte opposta a quella dell'

dell'impulsione. Tal è dunque il benefizio de' carretti, e delle ruote. Elleno prestano la lor forma orbiculare ai corpi che da tal forma più si scostano. Diminuiscono gli sfregamenti col non tenersi attacco alla terra se non per un piccolo numero di punti, e formando sopra questi punti una specie di bilanciamento perpetuo, sono sempre disposte ad ubbidire alla prima impulsione che le determina verso una parte più tosto che verso un'altra.

30. Tra il moto de' corpi che ascendono o discendono dalla linea perpendicolare, e la gita, od il passo de' corpi trasportati sopra una linea orizontale, vi è una terza maniera di andare o mōversi, cioè quella di avanzar sopra un piano inclinato all'orizonte, per esempio sul pendìo d'un colle, o su l'erta di un terrazzo. In questo caso il corpo pesante viene in parte sostenuto sopra un'altra linea dalla gravitazione che lo porta al centro della terra.

Premete un suolo ben eguale con un bastone posto diritto a piombo: questo bastone se ne starà in quiete. Ma se premendo sul suolo voi inclinerete alcun poco esso bastone, egli sdrucciolerà, e tanto meno vi troverà resistenza, quanto sarà più inclinato verso il suolo. La linea di gravitazione, che immaginar si deve dal centro delle masse fin abbasso, discende perpendicolarmente su l'orizonte. Ma s'ella incontra un terreno inclinato, diventa obliqua a questo terreno: debbe sdrucciolare dunque, o scorrere. Il corpo pesante che sdrucciola, o che rotola sopra un pendìo, tanto più è ivi sostenuto, quanto è più inclinata all'orizonte la

linea del terreno; e tanto è meno alleggerito, o tanto più approssimantesi a tutto il peso naturale, quanto più il piano sul quale procede, s' allontana dall' orizonte, e s' avvicina alla perpendicolare. Il terreno inclinato dà dunque un mezzo di reggere le più grevi masse. L' uomo ne disfà destramente la gravezza; fa farne portare una parte alla terra, perchè non ne resti a peso suo se non quanto egli è sicuro di poter dominarne. I Geometri non lasciano di seguire questo disfacimento, e l' esprimono col mezzo di alcune linee, che li guidano ad una regola (*a*).

Ma

Tav. IV. Fig. I. (*a*) Una potenza ch' io chiamo P ritenga il corpo R di figura sferica sul piano SH, secondo la direzione CMP: saravvi equilibrio, se questa potenza sta al peso come la perpendicolare FD sta alla perpendicolare FA: cioè, saravvi equilibrio, se la potenza ed il peso saran reciprocamente come le perpendicolari FA, FD, condotte dal punto di contatto F alle direzioni CP, CE.

Diasi, che il peso R la vinca, se far si può, su la potenza P, e che il centro C discenda in *g*, la direzione MP restando ognor parallela a se stessa. Dal punto *g* sia condotta *g*N parallela alla base HO: il centro C nella sua caduta si farà avvicinato a questa base, la quantità CE. Così il peso R averà percorso verso il centro della terra il valore della linea CE secondo la sua direzione, quando il centro C sarà arrivato in *g*. Parimenti se si guiderà CG perpendicolare alla direzione e P, la potenza P averà percorso lo spazio G *g*, operando contro il peso secondo direzioni sempre parallele a CP. Imperocchè la potenza

Ma senza ricorrere alla comparazione delle linee e de' triangoli, per determinar quella della

tenza P tende direttamente ad allontanare il peso R dalla linea GC perpendicolare alla direzione MP. Ma poichè la potenza P è obbligata a cedere, secondo l'ipotesi ne segue che lo spazio ch' ella percorrerà contro la sua propria direzione sarà misurato, quando il centro arriverà in *g*, dalla parte *g*G della sua direzione MP, compresa fra il centro e la perpendicolare CG, o se volete, dalla sua eguale CL. Dunque gli spazj percorsi dalla potenza P, e dal peso R, sono eguali alle linee CL, CE.

Bisogna prolungare la direzione CMP fino a tanto che incontri il piano inclinato SH nel punto B. Il triangolo *g*CE è simile al triangolo ECN, perchè il triangolo ECN, essendo rettangolo, la perpendicolare CE lo divide in due altri simili triangoli; aventi N comune, e ciascuno un angolo retto. Come FD è parallelo a EN, il triangolo CFD è simile al triangolo *g*CE. Dunque i lati omologhi, cioè che vi sono opposti ad angoli eguali, sono proporzionali. Dunque *g*C sta con CF, come CE con FD. L'ipotenusa di *g*CE è all'ipotenusa di CFD, come il piccolo lato di *g*CE è al piccolo lato di CFD.

Parimenti li due triangoli ACF, L*g*C, sono simili: imperocchè il triangolo L*g*C è simile al triangolo CFB, poichè gli angoli in L ed in F son retti, e dall' altra parte gli angoli alterni *g*CL, CBF, sono eguali. Dunque i triangoli L*g*C, CFB, sono simili. Ora la perpendicolare FA divide il triangolo rettangolo CFB in altri due triangoli simili fra essi ed al grande. Dunque il piccolo triangolo CFB si trova pure essere simile al triangolo L*g*C. Dunque i lati omologhi de'

della potenza e del peſo; l'eſperienza è baſtata ſovente per far beniſſimo ſentire ed ancor mi-

de' triangoli L$g$C, ACF ſono proporzionali. Dunque $g$C ſta a CF, come CL ad FA: ora s'è dianzi provato che $g$C ſta a CF, come CL ſta ad FA: ovvero FD ſta ad FA, come CE ſta a CL. Ma noi abbiamo ſuppoſto, che la potenza P è al punto R, come CF è a CL. Dunque la potenza ed il peſo ſono reciprocamente come gli ſpazj, che e' percorrono l'uno ſecondo, e l'altro contra la ſua direzione. Dunque conformemente a quello che s'è detto della leva, quì ci ha equilibrio.

Tav. IV. Fig. II. Se la direzione MP della potenza P è parallela al piano inclinato SH, lo ſpazio che il peſo R percorrerebbe contro la direzione del ſuo peſo, è ancora eguale a CE, e quello che la potenza P percorrerebbe contro la ſua moderando la diſceſa di R, è eguale a $g$C: e ſi farà pur vedere, che queſti ſpazj ſono fra eſſi come le perpendicolari FD, FA guidate dal punto di contatto F alle direzioni CE, e $g$CMP. Per conſeguenza la poſſanza ed il peſo ſono reciprocamente come gli ſpazj percorſi. Dunque ci ha equilibrio. Ora gli ſpazj CE, $g$C coſtituiſcono con $e$E un triangolo rettangolo $g$CE, ſimile al triangolo NSO: dunque, ſendovi equilibrio, ſe la potenza E ſta al peſo come CE ſta a C$g$, vi ſarà pur equilibrio s'ella ſta al peſo, come l'altezza SO del piano inclinato ſta alla ſua lunghezza SH.

Fig. II. Se la direzione MP della potenza P diventa parallela alla baſe del piano inclinato, lo ſpazio percorſo dal peſo R ſecondo la direzione della ſua gravità, ſarà ancora CE: e quello che la potenza percorrerà contra la ſua direzione ſarà eguale a $g$E, e queſti ſpazj ſaranno ancora come le

misurare la proporzione mutua delle potenze, che si contrapesano sovra un piano inclinato. Le nostre ascese, e le nostre scale non sono altro, che piani inclinati, l'incomodità de' quali cresce a misura, che s'avvicinano al perpendicolo. Se si vuole alzare un vascello di vino sopra un carro di un sol asse, si fa che il carro [illegible] ferva [illegible]

le perpendicolari guidate da F su la direzione CE, e su la direzione GMP, che in questo terzo caso è parallela ad eE, od a HO. Dunque la potenza ed il peso saranno pure vicendevolmente come gli spazj gE, CE. Ma questi spazj costituiscono un triangolo simile al triangolo HSO: dunque nel caso di un'azione diretta parallelamente alla base del piano, la potenza sta al peso, come l' altezza SO sta alla base HO, e vi sarà equilibrio. Ciò avviene nell' azione del cuneo. Tali sono le prove, somministrate dalla Geometria. Queste sono di M. Trabaud, il quale ha trattato con una perfetta chiarezza quello che riguarda l'equilibrio.

Si può ancora osservare, che nella prima di queste tre disposizioni la direzione della potenza approssimandosi più alla perpendicolare di quel che faccia il piano inclinato, ella non riceve da questo piano tanto vantaggio quanto s'ella ne imitasse l'inclinazione. Si vede nella terza disposizione di GMP *Fig.* II. *Tav.* IV. che la direzione della potenza s'avvicina più alla base, che non fa il piano inclinato, e ch' ella ha contro di sè la resistenza del piano e della gravità. La disposizione la più favorevole è la seconda, dove la direzione della potenza è parallela al piano, e lo sforzo di questa potenza si diminuisce rispetto al peso, come la lunghezza del piano cresce rispetto all'altezza.

ferva di piano inclinato. Se si vuol trasportare un greve peso da un terreno basso sopra un più alto, ciò si fa con unire i due terreni, mediante un sostegno, che vada in pendio; e quanto più il pendio si prende da lungi, più grande è l'alleviamento. Di qua conchiudesi, per forza d'una naturale geometria, che quanto più di terreno la potenza percorre facendo poco salire il peso, tanto più adopera contro di lui, o, il che è la stessa cosa, una picciola potenza che varca un grande spazio, può essere equivalente in forza ad una grande, che ne varca un picciolo. Il vetturino, che trovasi impedito e fermato da un terreno cedente dove le sue ruote si sono sprofondate fino all'asse, non delibera già, se egli aveà valore di sostenere il peso del suo carro, tirandolo a piombo fuor della buca. Il suo martinello non ha presa; ed egli non ha nelle braccia e nelle sue leve alcun mezzo che gli basti. Ma senza maestri e senza calcoli, ricorre tosto al piano inclinato. Prende la sua zappa, e la sua pala, netta fuori e sbratta il terreno dal dinanzi delle sue ruote, ed apre due pendii moderati. Più che da lungi li apre, e più d'accosto al livello per la lunghezza, tanto più gli divien facile lo sgaggiarsi dal terreno. Un ultimo esempio finirà di darci ad intendere, come si misuri determinatamente questo amminicolo.

Vuol taluno condurre de' Cannoni, di peso di tre mille e più, in una cittadella, situata in una elevazione di 30 pertiche sopra il piano, e da un lato posta sovra scoscesa ed erta rupe, dall'altro sopra un terreno

reno pendente. Questo terreno può essere assai ripido, per esempio di 40, o 45 pertiche di lunghezza, sopra le trenta di altezza: ovvero esser vi può una strada che si pieghi per varj versi, e che formi co' suoi rigiri, aggiunti l'un all'altro il valore di 100, o di 150 pertiche. Ovvero ancora, sarà egli di un'estensione, che lo renda naturalmente accessibile, per esempio, di 300 pertiche sempre sopra 30 di altezza, oppur sarà di 500, o di 4000. In tutte queste situazioni e disposizioni, convien prima superare e varcare la distanza orizontale, che vi è dal luogo donde si trasporta il cannone, sin'appiè della Fortezza; ed in secondo luogo sormontar l'altezza di 30 pertiche, per guidarlo al suo punto, e metterlo in batterie. Tre cavalli possono bastare per condurre lentamente il peso di 3000 su la linea orizontale: vi vuol più o meno di rinforzo per superare le 30 pertiche verticali secondo le diverse disposizioni del terreno inclinato. Nella prima che è di 40. pertiche di pendìo con 30 d'altezza, la più spicciata sarebbe alzar su il cannone per mezzo di carrucole o d'ingegni, più tosto che trascinarlo su per l'erta. Nella seconda dove il cammino s'allunga con giravolte, bisognerà aggiugnere al numero ordinario de' cavalli che bastano sulla pianura, l'ajuto di tre o quattr'altri. Sopra un pendìo di duecento pertiche, o sopra una più lunga inclinazione, non si averà successivamente bisogno, se non di due cavalli

sussi-

sussidiarj, o d' un solo. Finalmente sopra un terreno che sarà di due, di tre, o di 5 mille pertiche, paragonate alle 30 verticali, dove si vuol far giugnere il cannone, cadauna elevazione parziale, cui debbono i cavalli superare e guadagnare sopra la vertical linea; è sì poca cosa da un passo all' altro e costa loro sì poco sforzo; che cotesta lunga inclinazione non differisce sensibilmente dalla linea orizontale, ed in quest' ultima disposizione il medesimo numero di cavalli che basta su la pianura, basterà sul piano inclinato. Sopra di ciò è fondato questo nuovo principio delle meccaniche: *che la resistenza scema rispetto alla potenza, come la lunghezza del piano inclinato cresce rispetto all' altezza verticale*; o, lo che va a ricadere nel principio della leva, le potenze che adoperano sovra un piano inclinato, sono reciprocamente fra esse come li spazj ch' elleno percorrono; l' una secondo la sua direzione, l'altra contro la sua.

Il medesimo vantaggio ritrovasi con la medesima proporzione nell' uso del cuneo, col quale si fende il legno, od altra materia. Il cuneo non è altro che un piano inclinato. La percussione che lo caccia o sospigne, non è se non una forte pressione. Il divaricamento delle labbra, dell' apertura, corrisponde all' altezza verticale, e l' insinuazione del cuneo nel legno corrisponde alla lunghezza del piano: quanto più l' insinuazione è grande e l' apertura è picciola, meno il braccio prova di resistenza.

Il

Il principio medesimo verificasi nell' uso de' coltelli, de' cavigli, delle accette, e di quant' altro entra con isforzo in ciò che si vuol disunire, o spaccare in pezzi.

Egli ritrovasi eziandio nell' *elice*, o vite, che è anch' essa un piano inclinato, e corcato attorno d'un cilindro. Ell' è di due fatte: la vite interiore, che ha le sue spire in rilievo. La vite esteriore che ha i suoi piani od anelli formati in cavo, per ricevere ed abbracciare la precedente. La prima si chiama propriamente vite: La seconda mastio: vi si aggiugne l'opra o l'amminicolo della leva. Fassi andare il cilindro coi suoi piani, ed a misura che le spire della vite camminano obliquamente nel mastio, il cilindro varca e supera a poco a poco alcuni punti nell' altezza verticale, e solleva ciò che è di sopra, o calca perpendicolarmente ciò che è di sotto. Quanto più questi piani sono inclinati e vicini l' uno all' altro, meno s' ha a varcare d' altezza a cadaun istante. Quest' è una comodità simile a quella che trovasi per arrivare a un Belvedere molto elevato, girando sovra le spire d' una erta, o scala sì agevole, che poco sensibilmente differisce dalla linea orizzontale. Nella scala a chiocciola, nelle ascese e nella vite, la fatica che si prova a sollevare un peso, od il proprio corpo ad una certa altezza, cresce a misura che si vuol diminuire la lunghezza. Quello che un vuol guadagnare sul tempo, lo perde su le forze: e torna molto più in concio dell'

La vite od elice.

Tav. IV. Fig. III.

dell'uomo risparmiare le sue forze, che risparmiare il tempo.

Quantunque gli attritici sieno grandi nell'uso della chiocciola, e del mastio, a proporzione che le superfizie che toccansi, sono lunghe, questo svantaggio, che è come un accrescimento di peso o di resistenza, si ristora, o si mitiga primieramente, mercè della perfetta conformità dell'allezza e del diametro delle spire interiori, ed esteriori in tutta la loro estesa, in secondo luogo per mezzo della lunghezza che dassi alla leva, la qual fa ascendere o discendere il cilindro: la stima dell'utilità di questa macchina prendesi dalla comparazione degli spazj scorsi dal cilindro, e dalla leva. Le potenze sono in ragione inversa di questi spazj; messi da parte gli attriti. L'estremità della leva, e la potenza che vi si applica, disegnano una linea circolare che si può sviluppare e ridurre ad una linea retta; la leva che è il raggio di questo circolo, facendone la sesta parte, ed un poco più. Se il tragitto che fa la vite con la resistenza in linea perpendicolare è la centesima parte del tragitto che fa la leva, la potenza d'una lira applicata alla leva solleverà o farà discendere una resistenza del valore di cento lire applicata al cilindro. Tal è la misura dell'ajuto che trovasi, benchè con decadimenti o scapiti ineguali, nello strettoio, o nel torchio da stampare; nello strettoio, per lustrare li drappi; ne'piccoli torchi, ove si abbassa con l'ajuto d'una lun-

ga

ga leva la testa d' una vite forte sulla massa di uve, o di ulive, che si vuol far colare in vino, ed in olio.

Ho detto che questo calcolo averebbe l'obice di alcuni errori o divarj nell' esecuzione; non già perchè ci sia ignota la mutua proporzione precisa della linea circolare colla linea retta; il nostro metodo di ridurre la circonferenza del circolo a tre diametri ed alcuni punti, essendo a un dipresso bastante pegli usi della vita; ma perchè vi ha nella maggior parte delle macchine, e sopra tutto in questa, degli attriti ineguali, che ci tolgono una parte delle nostre speranze. Ma non dee l'uomo lagnarsi, se provando di vincere con una lira di forza una resistenza di 100. lire, ne supera una sol di 80. L'opera sua è ancor più stimabile, quand' egli ha preveduto questo divario.

Oltre l'attrito, o sfregamento del mastio, la vite ha quest' inconveniente, ch' ella non serve se non per quanto il cilindro sale o discende, e questo cilindro avendo poca altezza, trasportar non può il peso molt' alto, nè adoprar molto da lungi. Si è trovata una vite, che non ha alcuno di questi inconvenienti, e n' è stato accresciuto il vantaggio in una maniera che ha del prodigio, con associarvi delle ruote. Quest' ultima macchina chiamasi la vite infinita, o perpetua.

La vite infinita.

Nella vite col mastio un'intera rivoluzione della manuella, o presa fa avanzare il cilindro, quant'è l'intervallo da una spira all'altra, e quanto più le spire sono vicine, tan-

to più il buon effetto è agevole, a cagione della superiorità dello spazio varcato dalla leva in paragone dello spazio varcato dal cilindro.

Tav. IV. Fig. IV. Nella vite infinita, il cilindro gira senza avanzare, nè rinculare: ma una ruota, il cui piano è parallelo a questo cilindro, od il cui asse è perpendicolare all'asse della vite, presenta i suoi denti alle spire di questa. Queste spire girando col cilindro, cacciano o sospingono i denti che vi s'inserisconо, e che ne scappano, per rientrarvi, con un ricorso perpetuo. Il primo vantaggio di questa macchina consiste nella comparazione dello spazio scorso dalla manuella più o men lunga, o dello spazio che separa una spira da un'altra. Il secondo vantaggio si cava dalla comparazione del raggio della ruota col raggio del rotolo o cilindro B, dove il peso A è attaccato. E' facile calcolarne la somma. Supponiamo che un intervallo fra due spire sia come 1, e la circonferenza d'un giro di manuella come 100. Supponiamo che il raggio del rotolo sia 1, e il raggio della ruota sia 5: cioè cinque volte altrettanto lungo, che quello del cilindro: convien moltiplicare il raggio del cilindro per l'intervallo che è fra due spire; poi moltiplicare il raggio della ruota per la circonferenza, che la manuella descrive in un rivolgimento: ed il rapporto, o la proporzione mutua della potenza e del peso sarà eguale al rapporto che ci sarà tra questi due prodotti. Imperciocchè se la potenza, per esempio la vostra mano, fosse immediatamente applicata al punto C della ruota, Tav. IV. fig. IV. la vostra azione starebbe al peso, come il raggio del cilin-

cilindro sta al raggio della ruota. Se il raggio del cilindro è la quinta parte del raggio della ruota; basta che lo sforzo della vostra mano applicata alla circonferenza della ruota sul dente C sia la quinta parte dello sforzo del peso A. Ma se in luogo di superare questa resistenza mercè l'applicazione della vostra mano in C, voi farete operare in C le spire d'una vite infinita, acquisterete una forza superiore assaissimo alla precedente; La vostra forza è presentemente alla resistenza ch'ella prova in C, come l'intervallo che separa due pani, o anelli della corda spirale * è alla circonferenza; che la vostra mano applicata all'estremità del manico descrive. Se l'intervallo ch'è tra due spire è sol la centesima parte della circonferenza descritta; basterà che la vostra mano faccia uno sforzo che sia la centesima parte della resistenza che provate in C. Ora la resistenza che provate in C, è, l'abbiam già veduto, sol la quinta parte della gravezza del peso A. Basta dunque che lo sforzo della vostra mano sia la centesi-



* E' tutt'uno, che la potenza si dirizzi contro un piano inclinato, o che il piano inclinato spinga la potenza. Tutte le azioni parziali de' punti d'una spira contro il dente, che vi si presenta, sono perpendicolari all'altezza del piano inclinato e parallele alla base. Ora abbiam veduto nella nota precedente, che quando la direzione della potenza, come GMP è parallela alla base, la potenza è al peso come l'altezza alla base. Quì è il giro del cilindro che sta per base, e l'intervallo da una spira all'altra ch'esprime l'altezza del piano.

rosto ordinario: il cui principal merito, dopo quello di presentare uniformente al fuoco tutti i lati d' un pezzo di carne, è di prolungare il servizio del peso, mercè la dilazione della sua caduta. Questo peso imita la lentezza della prima ruota che accelera il moto della seconda, perchè questa fa tanti giri, quanti ne fa il suo rocchetto, consumando o percorrendo tutti i denti della prima. La velocità cresce così di ruota in ruota, per l'inserzione d'altrettanti rocchetti. Tutta la furia di questa accelerazione si scarica sopra una vite infinita, che la modera, e ch'è rallentata ella stessa nella sua velocità da due o quattro gran braccia di ferro, di cui è caricato il cilindro della vite, e che resistono al moto del cilindro a proporzione della loro lunghezza, e della massa di piombo di cui son caricate le loro estremità.

La vite od il piano inclinato che va come avvolgendosi sopra un cilindro, ha ancor prese altre forme di grand'uso ne' bisogni della vita. Se il capo o l'estremo del cilindro è aguzzo, questa vite diventa un foratoio. Ma per poco che quest'istrumento si allunghi, se ne forma un cuneo che serve male, poichè fa andar in scheggie le tavole, e scompone ogni cosa. Si sono rese altresì le spire di questo istrumento taglienti, e si è ritondato il cilindro verso l'estremità in guisa di cucchiaio, di maniera che le parti del legno, delle quali il corpo dell'istrumento occupa il luo-

go, non sono più sforzate a strignersi, per lasciar l'adito aperto al corpo della vite. Tutte queste parti scappano per l'apertura del cucchiaio, e non accrescono più la resistenza: tal è la disposizione de' succhielli, de' trepani ec. Vi si trova sempre la proporzione inversa delle potenze cogli spazj percorsi: di maniera che la forza delle mani che pervadono o forano un legno durissimo non ha bisogno di stare alla resistenza, se non come il progresso della vite nel legno sta alla lunghezza delle braccia del succhiello.

Questa proporzione mutua delle forze cogli spazj percorsi ritrovasi nel libramento de' liquori. Li Signori Pascal, Mariotte, e Belidor sono tra nostri, quelli che con maggiore studio e miglior esito hanno dilucidati i principj della statica de' Liquidi, e le regole del dispendio od impiego dell'acqua in tutti gli usi che se ne possono fare. Ma questa parte delle Matematiche, in cui si sono fatti de' progressi grandissimi, è ancor soggetta in molti punti a diverse contese. Vi si discuoprono tutto dì nuove ragioni di cautelarsi, ed i più intelligenti in queste materie hanno la prudenza di non arrischiare le grandi intraprese, se non dopo d'essersi assicurati dell'esito con reiterate prove, fatte in grande.

A' precedenti esempj, da quai bastevolmente vedete quale spezie di sapere metta l'uomo in possesso del suo dominio, io non ne aggiugnerò fuorchè uno, per attenere la mia promessa: ed è quello della perspicacia con cui gli Optici hanno osservato gli andamenti e

pro-

progressi della Luce nelle sue varie cadute, ed hanno regolato in conseguenza gl'istrumenti, che ne aumentano a pro nostro gli usi e i vantaggi.

# L' OTTICA.

## TRATTENIMENTO XV.

Cominciamo dal metodo degli Ottici, e poi verremo alle utilitadi ed agli usi, che se ne ricavano.

La luce, nel cadere sopra superfizie, che a lei sono impenetrabili, e nel passare ne' corpi che la trasmettano sensibilmente da una superfizie all' altra, prova diversi accidenti. I corpi opachi la rimandano almeno in parte: ed i corpi diafani non la lasciano passare se non curvando la linea ch' ella seguitava. Le inflessioni che la luce riceve, o rompendosi ne' corpi trasparenti, o risaltando su gli opachi, fanno altrettanti angoli. La adeguatezza delle osservazioni dell' Ottica sopra gli effetti di questi accidenti dipende in tutto dalla cognizione degli angoli che son formati dai raggi ne' lor diversi piegamenti. Snellio, e Descartes son quelli, che hanno meglio determinato il giusto valore di questi angoli, inscrivendoli ne' loro circoli, per giudicare d' un angolo ignoto coll' ajuto del suo arco, del suo sino, o d' altre note linee; ma principalmente per stabilire in tutti i casi una differenza costante ed assegnabile tra l' angolo d' incidenza e l' angolo di rifrazione. Mettendo un angolo in

un

un circolo, si può per conoscerlo, e per compararlo con un altro, impiegare la cognizione del raggio, quella dei seni, o della tangente o della secante. Ovver ci contentiamo di considerare le linee che da' raggi e dalle superfizie formate sono, per ivi prendere de' triangoli simili, de' quai si possa mettere in proporzione i lati corrispondenti: di maniera che la cognizione di più lati o di più angoli ajuti a conoscere il lato o l'angolo che rimaneva ascoso. E, o ci attenghiamo ai triangoli simili, o ci serviamo dell'amminicolo de' seni e d'altre linee sussidiarie, procediam quasi sempre per la regola di tre, o la regola di proporzione. Ella è d'un uso sì esteso non solamente nell'Ottica, ma in tutte le applicazioni che si possono fare delle misure e delle forze moventi; che possiam considerare la proporzione come uno de' più perfetti instrumenti del sapere dell'uomo.

La proporzione.

La proporzione è un aggregato di più ragioni paragonate. Il rapporto d'una linea ad una linea, o d'un numero ad un numero, è quello che ragione mutua chiamiamo. La ragione di 6 a 12 è l'esser metà di 12: la ragione d'una linea di 6 pollici ver una di 18 è il trovarsi quella in questa 3 volte. Nella ragione di 6 a 18 il primo termine 6 è l'antecedente della ragione; e 18, secondo termine, n'è il conseguente.

Non solo si paragona un antecedente con un conseguente; ma la ragione od il rapporto dell'uno coll'altro si paragona utilmente colla ragione mutua di due altri termini, che

si

si considerano l' uno come secondo anteceden-te., l'altro come secondo conseguente. Per esempio, 2 è metà di 4, siccome 3 è metà di 6: 1 è a 3, come 6 è a 18. Qui il primo antecedente è 1. Il suo conseguente è 3. Il secondo antecedente è 6, ed il suo conseguente 18.

La comparazione che si fa della ragione mutua che v'è tra due termini, con la ragione che si trova la stessa tra altri due, è dunque ciò che proporzione si chiama: e questa comparazione comunemente è composta di quattro diversi termini, che sono i due estremi e i due mezzi. In questa proporzione, uno è verso tre, come 6 è verso 18; 1, e 18 sono gli estremi; 3 e 6 sono i mezzi.

Spesse volte la proporzione sussiste con tre termini solamente, perchè il conseguente della prima ragione può essere ripetuto, e divenir l'antecedente della seconda: nomasi allora mezzo proporzionale; come, 2 è a 4 ciò che 4 è ver 8. Il termine 4 è mezzo proporzionale, e si ripete, perchè 2 è metà di 4 come 4 è metà di 8: 1 è a 11, quello che 11 è a 121, perchè siccome l'unità è messa successivamente undici volte in undici, così pur undici è ripetuto undici volte in 121. Undici è quì dunque mezzo proporzionale, poichè entra a vicenda nelle due ragioni, delle quali si fa la comparazione.

Proprietà della proporzione.

Molte guise e maniere vi sono d'ordinare le proporzioni, che han tutte la loro applicazione ed il lor frutto. Consideriamo solamente la più importante proprietà della pro-

por-

porzione, ed il grand' uso che se ne fa. La proprietà singolare della proporzione consiste in questo, che il prodotto degli estremi moltiplicati l'un per l'altro, è l'istesso, che il prodotto de' mezzi moltiplicati l'un per l'altro. In questa proporzione; 2 è a 4 come 3 è a 6, gli estremi 2 e 6 sendo moltiplicati l'un per l'altro, il prodotto è 12, ed i mezzi 4 e 3 moltiplicati l'un per l'altro danno 12 nè più nè meno per prodotto: perchè è la stessa cosa moltiplicare due per lo doppio di 3, che moltiplicare 3 per lo doppio di 2. Parimenti se si dice: 2 è a 4 come 4 e a 8, si trova che 2 primo termine moltiplicato per 8 che è l'altro estremo, produce la stessa somma, che 4 per 4 mezzo proporzionale: cioè 16 da una parte, e dall' altra; perchè è la stessa cosa raddoppiare il doppio di quattro che quadruplicare il doppio di due.

Uso di questa proprietà.

Questa egualità del prodotto degli estremi col prodotto de' mezzi essendo certissima, se n'è raccolto un grande uso e vantaggio: ed è quello di adunare insieme i tre primi termini d'una proporzione, e di sforzare il quarto, tuttochè ignoto, a svelarsi. Se tre operai m'hanno consumato in quest' anno 80 mezzine di formento, quanto ne consumeranno dodici un' altr' anno? 3 sta a 80 come 12 sta ad un quarto termine ch' io cerco; e ho da trovarlo. Imperocchè avendo moltiplicato i due mezzi l'un per l'altro, cioè 12 per 80 trovo 960. Ma se il prodotto de' mezzi è l'istesso, ch' esser debbe quello di 3 moltiplicare per il numero che verrà; siccome 80 si

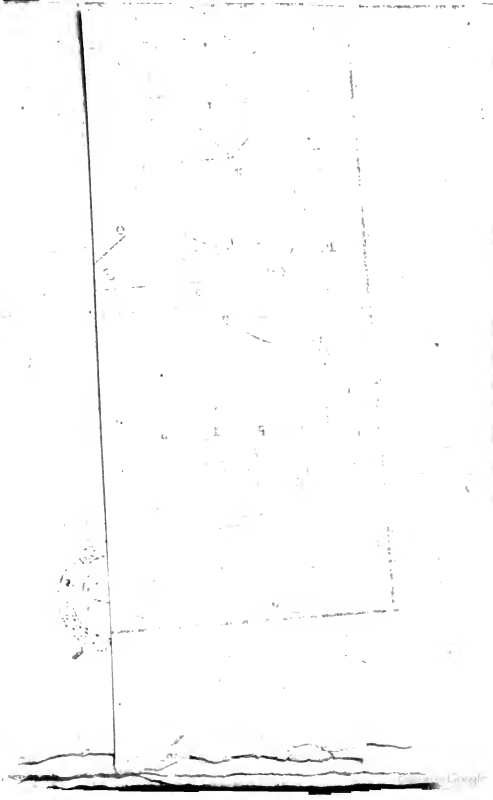
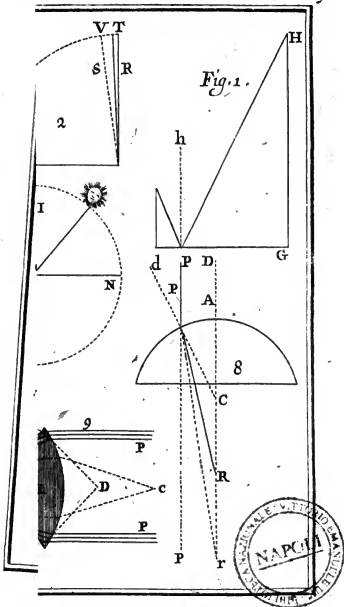
tro-

trova 12 volte, ovver 12 ottanta volte in 960; converrà necessariamente che il numero di volte ch' io troverò 3 in questo prodotto, sia il quarto termine ch' io cerco; lo che sarà indubitabile se questo quarto termine moltiplicato per 3, primo estremo, dà lo stesso prodotto che i mezzi. Cerco dunque in 960 quante volte c' entri 3; ve lo trovo 320 volte. Ora 320 volte moltiplicato per 3, dà il medesimo prodotto 960: dunque 320 è il quarto termine ignoto, che si chiama alla luce, e traesi fuori dall' oscurità.

Questa operazione, che è la stessa nella comparazion de' numeri, delle grandezze, e delle forze, si nomina, già 'l sapete, la regola aurea, a cagion della stima che si è sempre fatta di essa, e della ricchezza, de' suoi effetti. Quando si hanno più proporzioni da fare si può compendiarne l' espressione od il segno, scrivendole a questo modo 1, 3 :: 6, 18. 3, 80 :: 12, 320. E quando vi si adopera un mezzo proporzionale, si scrive ∺ 25, 50, 100, in luogo di 25, 50, :: 50, 100.

Vediamo, come gli Ottici mettono la proporzione in opera, per giustificare le loro asserzioni. Non piglieremo qui per esempj, se non due proporzioni, l'una con la quale gli Ottici insegnano a determinare ogni sorte di altezze coll' ajuto d' uno specchio; l' altra colla quale spiegano, perchè corpi mossi rapidissimamente ci paiono in riposo.

16. Supponendo l' egualità dell' angolo di riflessione con quello d' incidenza, stabiliscono una regola semplicissima ed intelligibile affatto,

*Fig. 1.*

to, per giudicare in un subito dell'altezza d' una torre, o della cima d' un albero, coll' ispezione d' uno specchio. Prendete, dicono, uno specchio da saccoccia, e ponetelo in terra nel luogo, dove comincerete a vedervi l' alto o la sommità della torre, e la croce del campanile, di cui cercate l'altezza. Quando avanzando lo specchio, o ritirandolo in dietro, voi giugnete al punto, in cui dalla vostra altezza vedete cotesta sommità, lasciate lo specchio corcato orizontalmente su la terra, e contate quanta distanza vi ha tra i vostri piedi e lo specchio, poi quanta ve n' ha dallo specchio fin al piè della torre. Concepite, o segnate tre linee perpendicolari e separate con altrettante picciole parti proporzionali, quanti avete trovati piedi in queste due distanze. 1o. Una linea che chiameremo $b$, e che è l'altezza dello spettatore; 2o. la perpendicolare $p$ nel punto d' incidenza. 3o. l'altezza indefinita della torre H. Elleno sono tutte e tre parallele. Dall'altezza dello spettatore $b$ guidate una linea all'incidenza $p$: quest' è il raggio riflettuto. Guidatene un' altra sotto il medesimo angolo da $p$ fino a quel punto dell' indefinita H, dov' ella potrà arrivare: questo sarà il raggio incidente. Ora questo raggio incidente Hp fa colla linea H e colla perpendicolare $p$ due angoli eguali, poichè sono alterni fra parallele. Altrettanto ne fa egli ancora nella sua riflessione tra la perpendicolare $p$ e l'altezza dello spettatore $b$. L' Angolo G è retto nel gran triangolo. L'angolo $d$ è retto nel picciolo. L' angolo G e l' angolo

Misurare un'altezza per il mero ajuto d' uno specchio.

Tav. XV. Fig. I.

golo *d* essendo cadauno di loro di gradi 90; ed in oltre essendo gli angoli H, ed *h* eguali quinci e quindi, necessario è che ciascun triangolo finisca la sua egualità con due angoli retti; mercè l'egualità con due angoli che restano D e *p*: dunque il grande triangolo ed il picciolo, sono simili. Dunque si può paragonare i lati; ed i lati corrispondenti troverannosi proporzionali. Dall' occhio dello spettatore *h* all' orizonte contiamo cinque piedi. Dalla linea dello spettatore all'incidenza *p* contiamo la piccola distanza di due piedi. Supponiamo quantunque la figura sia troppo piccola, e non permetta quì una giusta misura; supponiamo, dico, che dall' incidenza dove si vede la cima del campanile nel punto *p*, siesi trovato esservi 70 piedi sin alla torre: mettendo questi tre primi termini in proporzione, dobbiamo trovare il quarto, ch' esprimerà l'altezza della torre.

Direm dunque: come due piedi picciola distanza sono a cinque piedi altezza dell' occhio, così 70 piedi distanza grande sono ad una quarta misura ignota H, altezza del campanile. Moltiplichiamo i mezzi 5 e 70 l'un per l'altro: il prodotto è 350. In questo prodotto quante volte il primo termine 2 vi entra? ci entra 175. Il primo termine 2 moltiplicato per 175, dà il medesimo prodotto che hanno i due mezzi, cioè 350. Abbiam dunque il quarto termine della proporzione, e la sommità estrema della torre o piramide, è infallibilmente cento settantacinque piedi alta da terra. Così senza altro preparativo che quel-

quello d'un ordinario specchio, e d'una figura segnata su la polvere, voi potete da un momento all' altro determinare tutte le altezze, il piè delle quali sia accessibile.

Perchè e quando i corpi che camminano velocissimamente pajono immoti.

21. Aggiugniamo l'altro esempio della certezza che accompagna le asserzioni dell' ottica. Un corpo, dicono gli ottici, parerà immoto di secondo in secondo, con qualunque velocità ch'ei giri attorno di noi; se lo spazio, ch'egli percorre in un secondo di tempo, è alla distanza in cui ritrovasi rispetto a noi, come una tangente impercettibile comparatamente al sino totale.

Fig. 2.

Sia il raggio, ch'è la stessa cosa che 'l sino totale, R; la tangente T; la secante che la termina S. Lo Spazio percorso da un corpo in moto è alla distanza di questo corpo dall'occhio; come la tangente è al raggio, o seno totale. Ora essendo il raggio supposto di dieci millioni di parti eguali; e la tangente percorsa in un secondo sendo supposta di settecento ventisette parti eguali solamente, questa tangente è uno spazio insensibile: la secante in questo caso non è ancor distaccata per l'occhio dal raggio. Dunque il corpo, che ha percorso, benchè velocissimamente tutta questa tangente, non pare trasposto da un secondo all'altro, e sembra ognor attualmente in riposo. La trasposizione del corpo non diventa sensibile, se non mediante l'apertura dell'angolo al di là di questa misura, che poc'anzi abbiamo indicata. Per esempio s'accorgeremo del trasporto, o trasponimento del corpo mosso, quando la secante che 'l porta sarà arrivata in V.

L'a-

L'aſtronomia * prova la verità di queſta proporzione, e determina l'apertura che conviene dare all'angolo per renderlo ſenſibile. Un pianeta col percorrere in 24 ore li 360 gradi della ſua rivoluzione diurna, percorre 15 ſecondi di gradi in un ſecondo di tempo. Ora queſto ſpazio, quantunque grandiſſimo in ſe ſteſſo, diventa impercettibile, e quaſi nullo, ſendo paragonato alla diſtanza dell' aſtro da' noſtri occhi: egli è come una tangente di 727 parti paragonata ad un raggio o ſeno totale di dieci millioni. Tal è, pel calcolo, la proporzione che trovaſi fra lo ſpazio percorſo di ſecondo in ſecondo, da un aſtro, e la diſtanza di queſt' aſtro. Ora dal fatto ſentirſi non può coteſto ſpazio; ed il pianeta da un ſecondo all'altro non percorrendo ſe non 15 ſecondi di grado, pare ſempre eſſere attualmente in ripoſo. Lo ſteſſo è dunque di ogni corpo moſſo e veduto colla ſteſſa proporzione. Se lo ſpazio percorſo non è alla diſtanza dall'occhio, ſe non è alla diſtanza dall' occhio, ſe non come 727 a dieci millioni, la proporzione è la ſteſſa che quella di 1 a 1375, e direm quaſi, un niente riſpetto ad una grande realità. Un moto veduto in ſimili circoſtanze è dunque impercettibile.

Tal è la maniera, onde gli Ottici ſi ſon tolta la briga di giuſtificare tutto quello che hanno aſſerito. Trovanſi queſte dimoſtrazioni nelle

* Il P. Regnault, Tratten. Matem.

nelle opere di Dechalles, di Molineux, di Muſchenbroek, del P. Regnault, &c. Ma ſiccome facendo uſo delle proporzioni che trovanſi tra i ſeni differenti, le ſecanti, e le tangenti, queſti abili matematici ne han ſuppoſte le tavole bell'e fatte e ridotte ſenza farle eglino ſteſſi; noi poſſiam ſenza riſchio rimetterſi alla loro fede, ed accettar i loro calcoli profittando così di tutto quello che di più bello ci hanno inſegnato; e che appunto conſiſte in dilettevoli verità, e in utili ſtrumenti.

La luce è l'oggetto dell'ottica. Noi ſentiamo confuſamente la preſenza della luce, quando n'entrano ne'noſtri occhi alcune fila, gittate alla rimpazzata, e ſenz'ordine. Ne vediamo poi una forma diſtinta, quando le fila di luce, ch'entrano negli occhi noſtri, vi ſi diſpongono colle loro eſtremitadi nell'isteſſo ordine, che i punti del corpo luminoſo donde partono, od i punti del corpo opaco, che li ha riflettuti. Verrem quì ſcorgendo in una ſerie di propoſizioni, come la coſa ſi eſeguiſce.

Il progreſſo della luce.

1. I corpi luminoſi, ſiccome i corpi ſonori portano l'azion loro per ogni verſo nella sfera che li circonda, e le ſuperfizie che la luce incontra, la riflettono come il ſuono.

2. La luce come il ſuono, da qualunque parte ch'ella ſi getti, porta l'azion ſua ſopra linee rette.

3. Perchè appunto le linee del ſuono e della luce ſono rette, e non tendono a gettarſi obliquamente o di fianco, voi ſiete ſicuro, opponendo loro la tale o tal altra ſuperfizie,

 di

di piegarle, e far pigliar ad esse un andamento nuovo, ma sempre diretto, e di condurre l'eco o la luce in questo od in quel dato punto.

4. Questi è il primo fondamento dell'Ottica, e dell'Acustica.

5. Se il corno, suonato da un cacciatore, di qua da una montagna, vien sentito nella valle che è al di là; se mentre spira un gran vento, voi sentite il suono d'una campana, che prima duravate fatica a sentire; questo avviene perchè le linee del suono di cotesto corno si sono piegate all'incontro d'un albero, d'una muraglia, d'una rupe, d'un'aria più densa, d'una o due frondi d'arbore presentate obliquamente; e l'una di coteste linee arriva di flessione in flessone fin nell'orecchie, dove la prima sua gita non conducevala. L'aria ammucchiata dal vento diviene una superfizie capace di gittare obliquamente, ed in maggior quantità linee di suono ne' luoghi, dov'elleno non doveano da prima essere sentite, perchè vi sarebbono arrivate troppo sparse e troppo indebolite, o neppur arrivate vi sarebbono. Così parimenti, se un'orma o segno di luce, che taglia l'aria fra molte nuvole, o che varca e pervade una camera oscura, veduta viene lateralmente, quest'è perchè cotesti spazj sono empiuti di vapori o di piccioli grani di polve assai solidi e duri, per riflettere lateralmente alcune particelle di que' tratti luminosi. Eglino non eran per voi; ma a cagion di così fatta lieve riflessione, voi sentite il lor passaggio.

6. Tut-

6. Tutte coteste linee di luce sono serrate ed unite nel lor principio, e la loro azione è forte a misura della lor densità. Quanto più la sfera, ch' elleno varcano di poi, trovasi esser grande, tanto più si sviluppano, si spargono, e la loro azione s' indebolisce a misura della lor divergenza.

7. La regola della diminuzione della luce è in ragione inversa del quadrato della distanza. Se prenderete un globo, e lo taglierete in due metà, averete in ciascheduna delle parti la superfizie od il piano del maggior cerchio. In questa superfizie, prendete una porzione (Fig. 3.) chiusa tra due raggi ed un arco, e traversate questo settore con un raggio in tre parti eguali diviso, per disegnarvi tanti archi. Questo settore, e conseguentemente tutta la superfizie od il piano del gran circolo crescerà come il quadrato del raggio. In *a* il quadrato del raggio d' un piede moltiplicato per 1 è 1. In *b* il quadrato di 2 moltiplicato per 2 è 4. In *c* il quadrato di 3 per 3 è 9. Più lungi il raggio di 4 piedi darebbe 16; di 5 darebbe 25, e sì via via. La ragione del decrescimento della luce è l' inversa del quadrato della distanza: e se dopo d' avere misurata la distanza dal foro d' una camera oscura fino alla muraglia, voi presenterete all' apertura una candela accesa in un cassettino, v' accorgerete che la luce ricevuta a un piè di distanza dal foro sopra un cartone è vivissima; a due piedi di distanza da esso foro, scema non della metà, ma del quadruplo, 2 avendo 4 per quadrato; che però le sue diminuzioni sono co-

me i quadrati degli aumenti della distanza; di maniera che dove il quadrato del raggio è 4, ell'è quattro volte minore, di quel ch' ell'era al suo nascere; che dove il quadrato del raggio è 9, ella non è più d'un nono di quel ch'era da principio; e che a quattro a cinque, ed a sei piedi di distanza ec. ella non è più della decimasesta, della ventesima, o della trentesima parte di quel ch' ella era, quando uscì dal corpo luminoso.

8. Quando al contrario i raggi della luce, in vece di scostarsi, od allargarsi convengono, e tendono verso un medesimo punto partendo come dalla base d'un cono per girne alla sommità, si fortificano a misura che s'avvicinano al punto comune che li dee riunire, e l'accrescimento della loro forza è ancora in ragione inversa del quadrato della distanza; cioè, che la luce va allora crescendo, come il quadrato della distanza va scemando, di maniera che la luce convergente è 4, 9, 16, 15 volte più forte, o la distanza in riguardo ad un medesimo punto si trova 4, 9, 16, 25 volte più picciola di prima.

9. Di più raggi che cadono da un medesimo corpo luminoso sopra una lunga superficie, il più diretto, conseguentemente alle due osservazioni precedenti, è il più attivo: imperocchè egli è il più denso, o il meno sfilato, poichè è il più corto. Al contrario gli obliqui sempre più allungandosi si disperdono via via maggiormente; e s'assottigliano. Imperò considerando noi l'Europa come una lunga superfizie, diremo con fondamento che la

luce

luce del Sole è più corta e più attiva sopra la Spagna e sopra l'Italia che sopra la Francia. Più attiva lo è su la Francia, che su l'Inghilterra e su l'Ollanda; e più su l'Ollanda che sopra la Svezia, e sopra la Lapponia.

10. Ned è la sola dispersione, che indebolisce la luce nell'allungamento dell'obliquità: ma ancor l'intervenzione, od il framezzarsi de' corpi che riverberano, toglie essa luce sempre più fuor della sua diritta semita. Un vagore, per esempio, ne affievolisce la vivacità: ed allora ella è come tremola, o pare almeno agitata, come appunto i corpuscoli che la pervadono, e la nebbia può addensarsi tanto, che la faccia deviare dalla sua natural caduta. Si son prese delle diligenze per istudiare l'andamento della luce, affine di dirigerla a pro nostro.

11. Si chiama punto radiante, quello donde partono più raggi divergenti.

12. Si chiama foco, il punto di concorso dove s'adunano raggi convergenti.

*L'Immagine del Sole in una camera oscura.*

13. In una camera oscura ed interamente serrata alla luce, voi potete fare nella finestra un'apertura angusta sopra un piano parallelo a quello del Sole: formerannosi due coni di luce opposti nella sommità; l'uno composto di raggi che provengono da' lembi del Sole fino all'apertura, l'altro composto de' medesimi raggi, che dal punto di concorso dove si tagliano, vanno a poco a poco scostandosi ed allargandosi nella camera, e corrono per un sentiero contrario al precedente, dopo d'essersi incrociati. Tagliate quest'ultimo cono, con

presentargli un cartone. Se lo presenterete parallelo al piano del Sole, voi vi vedrete la immagine d'esso Sole, o la base del cono perfettamente circolare. Se questo cartone taglierà per traverso, e senza riguardo all'aspetto del Sole questo piccolo cono di luce, voi vedrete sopra il cartone la medesima immagine; ma irregolare ed allungata: e saranno due sezioni coniche. Intendiamci. Quel picciolo fascio di raggi che dalla sua punta posta all'apertura della finestra va sempre slargandosi, rassomiglia ad un pane di Zucchero. Tagliate questo pane in maniera, che tutti i punti del vostro taglio sien egualmente distanti dalla cima: questa sarà una ritondezza perfetta. Togliete un quarto del pane, tagliando per isbieco, e sarà un'ovale.

14. Questa immagine del Sole è rovesciata, perchè il raggio che viene dal Sole, discende all'ingiù nella camera sul cartone, ed il raggio da basso ascende in alto. Quello che viene da dritta al foro della finestra, vi s'incrocicchia con quello che viene dalla sinistra, e continuando la loro strada nella camera, trovansi tutti su l'immagine in una situazione contraria alla precedente.

15. Per la medesima ragione, non lasciando ad una finestra fuorchè una picciola apertura, vedrete gli oggetti della strada dipingersi su la parete opposta: ma la pittura è rovesciata; perchè il raggio partito dalla soglia della casa, che è rimpetto alle vostre finestre, portasi alla sommità dell'immagine. Il raggio partito dal tetto discende al basso della figura.

ra. Quello che viene dalla dritta al foro passa a sinistra nella pittura, e così degli altri. Questa immagine è debole, perchè una moltitudine d'altri raggi riflettuti dagli oggetti vicini, e formanti altre immagini più deboli a lato di quella, la traversano e la rendono nebulosa. Noi vedremo come ella si può perfezionare, con dissipar que' raggi inutili, o stranieri, mercè d'un vetro lenticulare, che toglie via di mezzo, o scosta ai lati i raggi inutili, e raccosta, o raduna i buoni.

16. Nell'immagine del Sole presa con diligente avvedutezza, si può osservare le macchie del Sole, vederne i progressi e le trasposizioni da giorno a giorno, contare quanto tempo scorra tra il monumento, in cui una macchia svanisce nel passare sotto un lembo o margine del Sole, e quello in cui si mostra ella di nuovo sul lembo o margine opposto. Si può così sapere, quanti giorni e quante ore splenda il Sole nel girar sopra se medesimo. Si può paragonare il cono, che si estende dall'immagine fino all'apertura, col cono che si estende dall'apertura fino al disco del Sole. Si può mettere in proporzione il semidiametro dell'immagine, la sua distanza dalla finestra, la distanza dalla finestra al Sole: e con questi tre primi termini, che crediam di conoscere, giugner ad un quarto, ch'è il semidiametro del Sole. Il semidiametro conosciuto dà la superfizie del gran circolo, e la circonferenza, lo che vi guiderà fino a sapere la sua solidità. Potrete a un dipresso sapere quanti piedi cubici di materia contenga,

il Sole. Questa immagine del resto può servire a non so che di più utile: se ella dividasi in picciole parti ben numerate, sopra coteste linee si misura esattamente l'ingresso dell'ombra della terra sul disco del Sole nell' ecclissi; il progresso di quest'ombra, la durata del suo transito, ed il momento in cui il Sole ne appare uscito e libero affatto. La differenza delle ore nelle quali l'istesso fenomeno è stato osservato in diversi luoghi, mostra esattamente, quanto il luogo d'un osservatore sia più orientale che quello d'un altro, e serve a perfezionare la geografia.

La reflessione.

17. Quando un filo di luce cade da un mezzo sopra d'un'altro, per esempio dall'aria sopra una massa di cristallo, o sopra la superficie dell'acqua, vi sono dei casi, ne'quai cotesta luce è riflettuta intieramente: ce ne son altri, nè quai vien riflettuta in parte, ed in parte ammessa nel nuovo mezzo.

18. Quello che cade a piombo sopra una superfizie, e ne risale, rialzasi lungo la stessa perpendicolare, che ha diretta la sua caduta.

19. La parte del filo luminoso, che risalta sopra una superficie come E dopo una caduta obliqua, si rialza nella stessa obliquità, figur. 4.

L'angolo d'incidenza.

20. L' angolo che fa un raggio di luce obliquo con la perpendicolare, è l'angolo d' incidenza I.

21. L' angolo che fa la linea di riverbero con la medesima perpendicolare, è l'angolo di riflessione R.

22.

22. L'angolo di rifleſſione è ſempre eguale all'angolo d'incidenza.

23. Il raggio, o la parte del tratto luminoſo che penetra a piombo da un mezzo in un altro, travalica il ſecondo mezzo alla perpendicolare, e ſenza piegarſi, o paſſando da un mezzo più chiaro in un più denſo, come dall'aria nel criſtallo, o paſſando da un mezzo più denſo in un più ſottile e leggiero, come dall'acqua nell'aria, e da un'aria groſſa in un'aria più pura.

*La rifrazione e la Diottrica.*

24. Se il raggio arriva obliquamente ſopra la ſuperfizie del nuovo mezzo NM, dov'egli entra, ivi ſi ſvolge, e devia dalla ſua prima direzione, e ripiegaſi, o approſſimandoſi alla perpendicolare, o allontanandoſene. Ei fa con la linea che è perpendicolare alla ſuperficie del mezzo dov'è ricevuto, un angolo più picciolo o più grande che quello d'incidenza ſecondo la natura de' mezzi. Ei ſi noma l'angolo di refrazione. R fig. 5. è un angolo di refrazione più picciolo che l'angolo d'incidenza I.

*L'angolo differenziale.*

25. La linea d'incidenza I prolungata nel nuovo mezzo fa con la linea di refrazione R un piccolo angolo D che nomaſi l'angolo differenziale, perchè moſtra in che differiſca l'angolo di rifrazione R dall'angolo d'incidenza I.

*Valore degli angoli di rifrazione ſecondo i mezzi.*

26. Quando il raggio I paſſa da un mezzo rarefatto, tale qual è l'aria, in un nuovo mezzo più denſo NM, qual è l'acqua od il vetro, ei ſi piega, avvicinandoſi alla perpendicola-

colare, e fa un angolo di rifrazione R più picciolo di quello della sua incidenza I.

27. Quando al contrario il raggio, per esempio R, riflettuto da un oggetto che è nell'acqua in R, passa in un nuovo mezzo meno denso, com'è l'aria, e' si rompe secondo la linea I, allontanandosi dalla perpendicolare. Egli fa così nell'aria l'angolo di rifrazione più grande che R quant'è il piccol angolo D.

28. Mercè l'esatta comparazione, che i bravi Ottici hanno studiato di fare de' seni di tutti questi angoli, si è arrivato a stabilire una relazione, o proporzione costante tra l'angolo d'incidenza e quello di rifrazione da un mezzo in un'altro. Così il raggio che passa dall'aria nel vetro, ivi si rompe sotto un angolo, che è rispetto a quello d'incidenza, come 2 a 3. Ed allora l'angolo differenziale è metà o quasi metà dell'angolo di rifrazione, ed il terzo dell'angolo d'incidenza. Nel passar dall'aria nell'acqua il raggio è meno piegato, l'angolo differenziale è più piccolo, e l'angolo di rifrazione un poco più grande che nel vetro. Questo è all'angolo differenziale, come 3 a 1: l'angolo d'incidenza è all'angolo di rifrazione nell'acqua come 4 a 3: egli è dunque all'angolo differenziale come 4 ad 1. Poichè l'angolo d'incidenza che è equivalente all'angolo di refrazione ed all'angolo differenziale insieme, contien necessariamente 3 ed 1, comparativamente cogli altri due. Se al contrario il raggio passa dal vetro o dall'acqua nell'aria, fa nel

mez-

mezzo più raro un angolo di rifrazione, che ha di più, quello ch'ei avea di meno nel mezzo più denso.

29. La strada che tenea la luce nel passar del mezzo più raro nel più denso, è il contrapposto appunto di quella strada, ch'essa luce tiene, nel ripassar dal più denso nel più tenue. Essendo la rifrazione del primo caso la linea d'incidenza nel secondo, parimenti quel ch'era linea d'incidenza nel primo passaggio, diventa linea di rifrazione nel secondo.

30. L'angolo di rifrazione è grande a proporzione che è grande l'angolo d'incidenza, e l'uno scema come l'altro.

31. Si è preteso seriamente, ed anche geometricamente di spiegare la cagione di questi andamenti della luce; mediante una certa virtù attrattiva che regna, dicono, nella superfizie de'mezzi più solidi, in guisa che quando la luce v'entra obliquamente; la direzione della sua obliquità ivi è piegata per l'attrazione. La luce vi s'immerge maggiormente, e più di quello che fatto arebbe colla sua prima direzione, e vi si affonda, approssimandosi alla perpendicolare: laddove quando ella esce dall'elemento solido, per entrare in un altro più raro, e che attrae meno, il raggio si allontana dalla perpendicolare, e devìa sempre dal lato della superfizie attraente.

Ciò si chiama mettere una cagione in un luogo, e dir poscia, che ivi s'è trovata. La geometria che vi si aggiugne, non prova niente di più. Si potrebbe calcolare e misurare l'andamento, od il passo delle influenze pla-
neta-

netarie: si potrebbe mettere queste influenze in zuffa con virtudi locali, le quali fossero attraenti in un luogo, e rispignenti in un altro: si potrebbe abbellire il sistema, convertendo, di là da certe linee, le attrazioni in ripulsioni, e figurarsi, che sì la Natura tutta spiegata rimanga. In fatti la geometria ubbidisce ed è cedente, dirò così, a tutte le fatte di supposizioni, e mette in ordine quel che si suppone; ma non dimostra realitade alcuna. Non è inutile osservare che la luce ne' piegamenti ch'ella soffre passando da un mezzo in un'altro, segue una regola contraria a quella degli altri corpi. Una palla di piombo, od una pietra obliquamente slanciata nell'acqua, v' entra allontanandosi dalla perpendicolare, ed esce avvicinandovisi nell'aria. Ella si distorna o devìa dal corpo solido e attraente. Or quì l' attrazione che fa?

32. Conosciuto una volta e determinato quest'ordine mutuo dell'angolo d'incidenza coll'angolo di rifrazione, prescindendo da alcune ineguaglianze sopravegnenti, quando gli angoli si accrescono di molto, e' basta per prevedere che cosa avverrà delle fila di luce, o come si curveranno ne' varj mezzi, senza cercarne la cagione latente.

*Passaggio della luce in un vetro piano.*

33. I corpi trasparenti che la luce travalica, possono essere piani, o sferici, o piani e convessi, o piani e concavi, e d'altra maniera. Sovvengavi che si chiama punto raggiante quello donde partono i raggi che divergono, e foco, quello verso il quale convergono.

La luce nel passare obliquamente dall'ogget-

to V per il piano PP ch'è una lamina di cristallo, si piega entrandovi e s'avvicina alla perpendicolare. Fa ella un angolo più piccolo, che non è quello d' incidenza: ma giungendo ancor nell' aria dall' altro lato, scostasi dalla perpendicolare, e la linea di rifrazione nell' aria giungendo verso l' occhio O fa un angolo eguale a quello dell' incidenza V verso il cristallo. Queste due linee son dunque parallele: e se molti raggi obliqui sono paralleli fra essi entrando, saranno paralleli in tutte le loro rifrazioni, e ripiglieranno il loro primo parallelismo nell' uscire. Ma se la linea, per la quale l' occhio O vede l' oggetto, fosse prolungata, ell' andrebbe in A non in V: e quantunque l' oggetto sia in V il luogo vero, l' occhio lo vede un poco lateralmente per la linea OA nel luogo apparente A. Il vetro piano fa dunque un picciolo cambiamento nella vista degli oggetti, ma pur non li trasferisce se non pochissimo, perchè tutte le linee di luce ripigliano nell' uscire la stessa disposizione ch'elleno aveano fra loro avanti il lor ingresso nel vetro piano.

L' asse.

35. Sopra la superfizie piana d' un vetro pianoconvesso PC, fig. 7. facciamo cadere il raggio perpendicolare A ed il suo parallelo P. Il raggio A per la prop. 22. passa dall' aria nel vetro e dal vetro nell' aria senza piegarsi. Gli Ottici gli danno il nome d' asse, perchè è come immobile, mentre gli altri raggi girano, e mutan luogo attorno di lui. Il parallelo PP seguendo la medesima direzione nel lato piano, non vi riceve piegamento alcuno. Ma passando

do

do all'aria nell' uscire dalla parte convessa, incontra obliquamente la perpendicolare, tirata dal centro C C. Per la propos. 27. s'egli entrasse obliquamente nel vetro, si avvicinerebbe alla perpendicolare, d'un terzo dell'angolo d'incidenza rappresentato dall'angolo nella sommità I, e per la 28, se ne allontana qui altrettanto. L'angolo differenziale D. conduce il raggio rotto in R, dove si riunisce all'altro raggio A, ad una distanza dal vetro convesso che trovasi valere un diametro della convessità, o il doppio del raggio tirato dal centro C C.

36. Segue da questa proposizione e dalla 28, che se il raggio R prende la strada obliqua R D della distanza d'un diametro del vetro piano convesso, entrando pel lato convesso, egli farà un minor angolo con la perpendicolare entrando, vi diventerà parallelo al raggio A, ed uscirà perpendicolarmente all'aria, per girne in P P, senza cessar d'essere parallelo all'asse, o raggio perpendicolare A.

37. Il raggio parallelo P cadendo sopra un piano convesso dal lato convesso, fig. 8. fa un angolo d'incidenza colla perpendicolare tirata dal centro C. Vi si avvicina ancora più entrando nel vetro, e fa con essa un più picciolo angolo. S'ei seguitasse la medesima linea nell'uscir dal vetro, andrebbe a riunirsi al raggio perpendicolare A in *r*, lontano dalla convessità un diametro e mezzo. Ma ei si rompe di nuovo arrivando nell' aria. Devia la perpendicolare, più, che s'ei tendesse in *r*, e fa la sua riunione col raggio

gio

gio A in R, distanza d'un diametro in riguardo alla convessità.

38. Conseguentemente al dianzi detto, un raggio partito dalla distanza d' un diametro R, ed arrivando sul lato piano, uscirà parallelo pel lato convesso.

39. Quando il vetro è piano convesso, trovasi per la misura degli angoli d'incidenza, e di refrazione che la luce, od entri per il piano, od entri per il convesso, oppur si presenti per raggi paralleli, o vi si porti per via di raggi divergenti la distanza d'un diametro, segue co' suoi raggi a presso a poco le semite medesime rispettive da ambedue i lati del piano convesso.

40. Le uscite vantaggiose della luce fuori del piano convesso, consistono, o nel girne verso l'occhio per raggi paralleli, o nel portarvisi alla distanza d'un diametro per raggi convergenti. Vi sono molti raggi diversamenti obliqui, e che potrebbono o andarsene al centro, o raunarsi di qua dal centro, o divenire eziandio molto divergenti. Ma come che queste direzioni non trovansi atte a formar immagini nette nell' occhio, egli è inutile farne la ricerca.

Ne'vetri lenticulari.

41. Vetro lenticulare, o lente, si chiama quello che è terminato da due porzioni di sfera, come L fig. 9. Il raggio che abbiam chiamato asse, e che occupa il mezzo del fascio di raggi, che si suppone cadere sopra la lente, la varca senza alterazione nè piegamento, quand'egli va direttamente al centro. Di ciò non avviseremo più lo studioso. Gli altri

rag-

raggi, od obbliqui, o paralleli, quando al centro non tendendo son tutti obliqui in riguardo alla convessità. Tutti dunque saranno ivi rotti due volte, una nell'entrare, l'altra nell'uscire, e sempre secondo la regola della proposizione 27. Non sarà dunque più necessario di segnarvi nelle figure la perpendicolare che regola ciascuna riflessione, nè le linee sorde, che esprimono l'andatura o passo, che terrebbe ciascun raggio, se continuasse la sua strada; cagionando questa moltiplicità di linee molta confusione.

42. I raggi paralleli P P cadendo sopra una lente, I. fig. 9., ivi si rompono due volte, ed hanno il centro C per foco.

43. Dunque per la propos. 28. i raggi divergenti, partiti dal centro della convessità C, escono paralleli come P P.

44. Quelli che sono molto divergenti, nel partire, esempigrazia, dal punto radiante D, tra la lente, ed uno de' centri di convessità c, divengono meno divergenti, quando escono come SS.

45. Dunque i raggi che v'entrano convergenti come SS, convergeranno ancora più nella loro uscita, e concorreranno verso D.

46. In una parola, essendo il punto radiante di qua dal centro verso D, i raggi escono divergenti SS. S' egli è nel centro in c od in C, escono paralleli P P, s'egli è più lontano che'l centro C, o c da una parte, convergeranno più o men lontano al di là del centro opposto.

47. Tutti i punti degli oggetti sono tanti

pun-

punti radianti. Hanno ciascuno una posizione, lor propria, e però ancora il lor proprio foco, di là procede quella confusione d'immagini che si distruggono scambievolmente nell'occhio presentandovi una lente fuori del punto che sia proprio a radunare in buon ordine raggi capaci di formarvi un' immagine viva e precisa.

48. Il raggio P parallelo all'asse A, fig. 10. nel passar per una sfera trasparente si rompe due volte ed arriva in 4, che è il quarto o circa del diametro della sfera. Imperocchè P per la sua prima direzione prolungata arriverebbe in I: per la seconda direzione 2 prolungata arriverebbe in 3; per la sua nuova refrazione nell'aria, arriva in 4.

I vetri sferici.

49. Che se il punto di concorso, che è in distanza dalla sfera trasparente, quasi un quarto di diametro, diventa un punto radiante, i raggi usciranno paralleli. Se il punto radiante s'avvicina d'avantaggio alla sfera del cristallo, e' divergeranno nell' uscire. Se il punto radiante si rimove indietro, e' potran divenire paralleli nella sfera, e uscirne convergenti, e quanto più indietro si ritirerà, tanto più eglino convergeranno.

50. Il grande effetto delle sfere trasparenti e delle lenti, è di raccogliere o riunire i raggi sparsi. Al contrario l'effetto de vetri concavi è disperdere i raggi parallelli o convergenti. Quest'è l'effetto del mero concavo: e tanto più se il vetro è concavo dalle due parti. Vedasi nella figura 11. che cosa avvenga de'paralleli P P e de'divergenti D.

51. Negli altri vetri, come i piani concavi, ne' *menifchi*, ovver lunule, delle quali una parte è conveffa, l'altra concava, ec. bafta per tutto, applicare e cadauna incidenza di raggio fopra una fuperfizie la difparità cognità, che dee fempre fuccedere tra l'angolo di rifrazione e l'angolo d'incidenza.

La Vifione.

52. Quello che fegue negli occhi noftri, è una mera perpetua applicazione della regola fteffa, la qual regola nelle noftre opere è una pura imitazion di quella del Creatore.

Riducetevi alla memoria quello che altrove abbiam detto delle tre camere, nelle quali è ripartito l'occhio. La prima è ripiena dell'umore che fi chiama acqueo, più denfo dell'aria; la feconda è il criftallino ch'è un picciolo corpo lenticulare più denfo dell'umor acqueo, e terminato da due porzioni di sfera, l'anterior delle quali è più piatta, l'ulteriore più curva e più allungata; finalmente la terza è piena d'un liquore, impropriamente chiamata l' umor vitreo, poichè ben lungi dall'avere la denfità del vetro, egli è molto più tenue e più rarefatto, che la foftanza dell' umor criftallino. Conofcendo quefta mutua proporzione dei tre umori dell' occhio, non avete più bifogno fe non di vedere in una figura che li rapprefenta, quali accidenti regolari e coftanti avvenir debbano ad un pennello di raggi, guidandolo da un punto dell' oggetto nell'aria, dall'aria nell'occhio, e di camera in camera fino al fondo dell'occhio. Se collocherete col penfiero, fu la curvatura efterna di ciafcuna camera una perpendicola-

Vedi la figura dell'occhio nel Tom. 7.

colare, che tenda al centro d'essa curvatura, voi vi accorgerete, che i due ultimi raggi, che può bastar che voi consideriate fra tutti quelli che compongono un penicillo, nel passar dall'aria nell'umor acqueo s'avvicineranno già alcun poco, e poi vieppiù, nel cristallino, poichè affondano e penetrano in coteste due camere, facendo un più piccolo angolo ciascuna volta colla perpendicolare. Lo fanno poscia più grande, allontanandosene nell'umor vitreo, il che li conduce al punto d'unione sul fondo dell'occhio: e tutti i pennelli diretti a questa foggia mercè le rifrazioni, che provano nell'occhio, hanno ciascuno il foco loro adattata sul fondo dell'organo. Da questi fochi o punti di riunione, schierati sul fondo dell'occhio, come son i punti dell'occhio, donde son partiti i pennelli, risulta quella pittura, che nell'anima provasi e riceveli diritta ed unica, con tutto che ella sia doppia, come lo è l'organo, e rovesciata sul fondo dell'occhio.

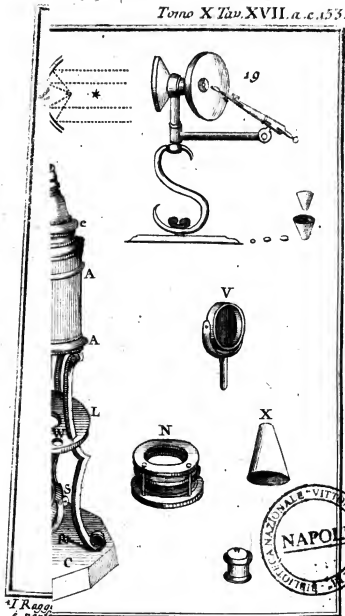
53. Una delle cose che paiono contribuire maggiormente a rendere questa immagine netta e fedele, sono i ligamenti ciliari, che si trovan capaci pe' loro allungamenti, accorciamenti, ed altri moti d'ogni spezie, di schiacciare, d'allungare, e di presentare per varj versi il cristallino, che egli sostengono; il che modifica i raggi da un istante all'altro, li raccoglie più presto o più tardi, e facilita la precisione adeguata delle immagini seconde i desiderj dell'anima, quantunque senza cognizione dal canto suo.

54. Gli Anatomici, ed altri dotti ſon diviſi di parere circa alcune queſtioni curioſe, che voi potrete accignervi a dilucidare da per voi, dopo d'avere preſa un'idea del primo neceſſario. Così:

La pittura oculare ſul fondo dell' occhio è certa: ma v' è conteſa circa la ſede di tal pittura, alcuni volendola diſegnata ſu la retina, altri ſopra fibre differenti. Le corone radiali, che ci paiono circondare i corpi luminoſi, ſopra tutto quando ſi ammicca, provengono dalla maniera, onde cadono più raggi ſugli orli delle palpebre, e ſon portati nell' occhio all'eſtremità dell' immagine oculare. Ma vi è diſputa circa la maniera, con cui la coſa ſi eſeguiſce. M. Roholt crede che queſti raggi ſono riflettuti ſul filo o corda ritonda e liſcia, che termina le palpebre, e che rimanda coteſti raggi dall' ingiù all' insù, e dall'insù all'ingiù nell'occhio quando le palpebre ſi raccoſtano: M. de la Hire pretende che ciò non ſi faccia per rifleſſione, ma per rifrazione; perchè le palpebre ſerrate nell'ammiccare che fa l'uomo, riempiono il vuoto che le ſepara dall' occhio, e formano come un priſma triangolare, il cui ſmalto ed i liquori danno paſſaggio ad alcuni raggi, e li rompono in guiſa tale, che portanli all'eſtremitadi dell' immagine diſegnata nell' occhio.

Tali ſono parecchie altre quiſtioni, che fannoſi circa i mezzi che noi abbiamo per giudicare della diſtanza degli oggetti. Vi regna tuttavia dell'oſcurità.

55. C'inganniamo forſe nel partito a cui

ci

*I Ragg... è perfe...rso il foco della Lente. Questo Miscroscopio*

ci appigliamo in riguardo a tali queſtioni d'ottica, nell' attribuire ad una ſola cagione ciò ch'è l'effetto di molte, le quali vi concorrono. Ecco alcune di quelle che più influiſcono ſu la maniera, onde ſiamo tocchi alla viſta degli oggetti.

1o. Gli oggetti l'immagine de' quali è aſſai luminoſa e netta ci paiono i più vicini. 2o. e più lontani ci paiono, ſecondo che ne ſon deboli i tratti. 3o. Da ogni oggetto cade e giugne ſull' occhio una maſſa di raggi che formano come un angolo, o piuttoſto un cono, la di cui baſe è ſu la ſuperfizie dell' oggetto, e l'apice nell' ingreſſo dell' occhio dello ſpettatore. Queſti raggi convergenti, divergono nell' occhio, e diventano un nuovo triangolo o cono, di cui la punta è all' ingreſſo dell' occhio, e la baſe ſul fondo dell' occhio. Ciò non è contrario al già da noi detto circa i penicilli che naſcono da ciaſcun punto dell' oggetto, ſi slargano, e coprono tutta la pupilla; poi ſi raccolgono in un foco lor proprio e adattato, e fanno eziandio un punto unico nell' immagine oculare. Noi quì non conſideriamo più tutti queſti penicilli, ſe non come una linea unica ciaſcun da sè. Di tutta la maſſa di penicilli partiti da tutti i punti dell' oggetto non facciamo adeſſo ſe non un faſce conico di linee rette, che s'interſecano ſu l'entrata dell' occhio, dove formano colla loro eſtremità i diverſi punti di un' immagine inverſa, ed eſattamente conforme al ſuo modello, poichè tutti coteſti capi od apici di pennelli, ſono tanti fochi ſchierati proporzio-

natamente come i punti dell' oggetto. Dal che segue che quanto è più grande l'immagine, tanto più l' oggetto per ordinario ci pare grande: lo che gli Ottici esprimono con dire: *l' oggetto veduto sotto un maggior angolo, pare più grande*: questi è il fondamento delle diminuzioni della prospettiva. 4°. Sembra che il giudizio della mente molto c' entri nella maniera, onde noi vediam le distanze e le diminuzioni. Finchè sentiamo gli oggetti estremamente rischiarati, e vicini a noi, l' angolo più piccolo o più grande non è la nostra regola. Più persone della medesima statura, ci paiono grandi ugualmente, quantunque in distanze ineguali nella medesima sala. Una finestra che vediamo tutt' intera a traverso di un' invetriata del nostro appartamento ci pare più grande di questa invetriata, il cui angolo oculare pur contiene quello della finestra. Noi crediam di vedere una corda tesa a traverso d' una camera lontana la di cui finestra è aperta: poi guardando con maggior attenzione il telaio della nostra, ravvisiamo un filo di tela di ragno, che attraversa il vano d' essa finestra. Questo filo portato dal pensiero in una stanza lontana ben cento passi, era una corda: veduto dov' egli è senza attenzione alla finestra, è un filo quasi impercettibile. 5°. La pupilla si ristrigne, e si allarga secondo il bisogno. Le immagini dipinte nell' occhio più o meno grandi, cambiano l' impressione dell' oggetto. Il buco d' un ago in una carta toglie, che arrivino de' raggi dalla sommità della cupola d' una Chiesa sopra tutta

la

la pupilla del nostro occhio, e l'immagine si diminuisce tutt'in un tratto la metà, o tre quarti. Il bisogno che abbiamo di luce nell' oscurità, ci allarga talmente la pupilla, che le immagini allargate e confuse che vediamo, ci dipingono gli oggetti, come molto più grandi, e talor spaventevoli. Quando il Sole o la luna si trova vicina all'Orizonte, la luce n'è indebolita per un lungo tragitto di vapori, posto tra l'occhio ed il pianeta. Le rifrazioni che sono reali in tutta l' atmosfera, diventano più gagliarde in cotesta densezza, e formano un angolo più grande nell' occhio accostandosi all'orizonte. Aggiugnete a ciò, che l'occhio tocco da una luce men viva dilata la pupilla, lo che par che dovrebbe rendere l'immagine più grande, che quando il pianeta s'illumina nella sua elevazione. Deve all'incontro parere più picciolo nel Telescopio, perchè il diaframma dell'istrumento ristrigne l'immagine, che per un foro d'ago fatto ad una carta più ancora ristrignerebbesi. 60. L'avvezzamento, l'esperienza, ed il concorso degli altri sensi, ajuta assai a farci stabilire dell'ordine e dell'adeguatezza nelle rispettive distanze degli oggetti, e nel discernimento di essi. Per questa ragione sembra che i fanciulli vedano le cose molto confusamente: ed ebbe a ravvisare gli oggetti per lunga pezza molto disordinatamente quel giovane Inglese di anni 14. nato cieco, il quale cominciò nell' anno 1729. a vedere, avendol guarito la destrità del Signor Chelel-

den *, che gli fe l'operazione della cateratta.

56. Le rifrazioni della luce negli umori dell'occhio e ne' varj mezzi che la ricevono, producono gli effetti, la ricerca de' quali Dioptrica s'appella. Gli effetti della Luce che è rimandata dalle superficie liscie, danno adito ad un' altra considerazione, detta Catoptrica.

57. Siccome la proporzione costante dell' angolo di rifrazione coll'angolo d'incidenza è il fondamento della dioptrica, così l'egualità dell'angolo di riflessione con quello d' incidenza è il primo fondamento della captotrica,

58. Tutti i corpi mossi conservano la loro direzione fin a tanto che una azione superiore indebolisca o distrugga la precedente. Così la luce vibrata da un corpo luminoso, o riflettuta sopra un corpo opaco, conserva la sua disposizione fin a tanto che venga dissipata, o altramente piegata da superfizie altramente disposte: dal che n'avviene che ogni occhio che proverà nel suo fondo l'impressione d'un numero di fila di luce schierate ne'capi od apici come i punti dell'oggetto opaco o luminoso che li ha diretti, vedrà conseguentemente quest' oggetto.

59. Cotest'occhio vedrà il medesimo oggetto tante volte quante una massa di fila luminose lo colpirà coll'ordine medesimo.

60. Secondo l'abbondanza dei raggi e secondo la perseveranza più o meno grande

de

* Transact. Philosoph. Compend. 491.

de i raggi nell' ordine ſteſſo, l' immagine ſarà forte o debole, chiara o nuvoloſa.

61. Così i raggi che vengono immediatamente dal Sole o dalla fiamma d' una candella nel mio occhio, qualor vi ſi ſchierano come eſſi corpi; non ſolamente io ho la ſenſazione della luce, ma della forma del Sole, o della candela.

62. I raggi del Sole o della candela rimandati dalle picciole ſuperficie che ſono innumerabili ſopra ogni oggetto, diſpergonſi come queſta ſuperficie, e non ritornando più ai noſtri occhi col medeſimo ordine, non fanno più vedere il Sole, o la candela.

63. I raggi rifletturi ſopra gli oggeti, ſe li moſtrano, quando ſi ſchierano nell' occhio in tanto numero, e con un ordine tanto raſſomigliante, che ſien la giuſta pittura dell' oggetto che li ha rifletturi e ordinati.

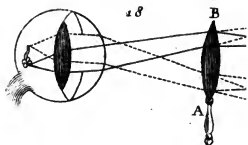
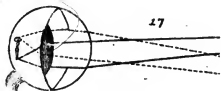
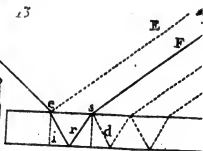
64. I raggi partiti da un pendulo, e portati ſul ritratto di M. Paſchal o di M. de Ferelon, vengono rifletturi per ogni verſo ſu le innumerabili ineguaglianze di coteſti due quadri. La diſpoſizione del pendulo ſvaniſce ed è diſſipata in riguardo all' occhio, ed ei non riceve dalle due tele ſe non maſſe di raggi ſchierati e diſpoſti, come lo ſono i lineamenti della faccia de' due più belli ſpiriti del paſſato ſecolo.

65. Che ſe i raggi che vengono dal pendulo e dalla candela vicina, ſon portati ſullo ſpecchio o laſtra che copre una pittura a paſtelle: allora ſecondo le ſituazioni nelle quali io mi preſento, ravviſo il pendulo, la candela,

lo

lo specchio, e le pastelle; la fiamma della candella gagliardamente, le pastelle con nettezza, lo specchio ed il pendulo debolmente. Donde nascono questi divarj? L'immagine della fiamma è viva, perch' ella è un corpo luminoso che manda molti raggi. Quella della pittura a pastelle è immagine chiara e distinta, perchè dà la sua propria disposizione ad una gran quantità di luce riflettuta. La lastra o specchio vedesi da ogni lato, perchè ella ha ancora delle ineguaglianze, che riflettono la luce da ogni verso. Ma ell'è veduta debolmente; perchè essendo stata ripulita o lustrata, ha perduto un grandissimo numero delle sue ineguaglianze; e quanto è più perfetta la sua pulitura tanto meno ell'è discernibile. Vien ella così rimbrunita, fin a parer nera, o, per dir così, invisibile. Ma quanto ell'ha meno ineguaglianze, tanto più ell'è atta a riflettere regolarmente la luce dal lato che è opposto alla sua caduta. Il terreno a scarpa ammucchiato da un valente giardiniere dietro una fila di pianterelle giovinette che si estende tra il mezzo dì, ed il settentrione, riverbera e manda sopra esse piante il calore e la luce dalla parte di mezzodì. Ma se l'impianto trovasi senza questa difesa e ristoro, ed in un terreno piano, la percossa del Sole, che cade appiè, si dissipa verso il Nord nel suo rimbalzamento. Così la luce cadendo sopra una superfizie scabra, trova in essa non già un rialto a scarpa, ma millioni di rialti, di monticelli, e di curvature, e n' imita anch' ella la varietà ed il capriccio. Ma

se

8
13
E
F
e
s
i
r
d
17
18
B
A
Co

se cadrà sopra una superfizie liscia affatto i suoi rimbalzi diventeranno allora regolari. La riflessione non sopra tutte le parti, ma sopra un gran numero di parte ordinate pel medesimo verso, diventa allora come l'incidenza. Dunque se voi sarete posto in riguardo allo specchio, come è il pendulo e la candella in riguardo al medesimo specchio, riceverete de' raggi, che sarann' ordinati nella lor riflessione come nella loro incidenza. Voi vedrete dunque ancora la candela ed il pendulo: ma di cotesti raggi obliqui venuti dal pendulo, molti più sono quelli che il vetro accoglie, che quelli che vengono riflettuti verso il vostro occhio, e l'immagine sarà debole.

66. Leviam via il ritratto a pastelle: stendiamo sullo specchio un suolo d' argento vivo, ed aggiungiamovi una foglia di stagno fino: la tenuità de' grani di questi metalli, li dispone ad empire puntualmente tutte le ineguaglianze o le cavità che restavano nell' altra superfizie del vetro benchè egualmente polita e liscia: i raggi in luogo di sfuggire nell'aria e passare di là dello specchio, trovano il passo chiuso da una superfizie ben eguale, che li fa resilire o saltare in dietro senza confusione, sotto un angolo eguale a quello della lor caduta. Il vetro di cui parliamo diventa uno specchio: questo specchio rimettasi adesso dove era la pittura, e collochiamci verso la dritta rispetto allo specchio sotto la medesima obliquità dov' è il pendulo dall'altro lato, poichè solo in questa posizione il ritorno de' raggi venuti dal pendulo messo

so a sinistra, può far impressione ne' nostri occhi, essendo sempre il riverbero come l' incidenza. Di questi raggi alcuni in poco numero si sollevano nel punto d' incidenza, e debbono produrre una debole e fiacca immagine; gli altri in maggior numero sono nel vetro ammessi, ivi si rompono nell' ingresso e verso la perpendicolare, e la linea di rifrazione diventando nel vetro linea d' incidenza *i* su l' altra superficie di fondo, tutta la massa de' raggi obbliqui vi si solleva regolarmente secondo la direzione o linea di riflessione *r*. Escono la maggior parte in *s*, e seguitando nell' aria il corso della lor prima incidenza, poichè ivi si discostano tanto dalla perpendicolare, quanto vi si sono approssimati nell' interno dello specchio; arrivano nell' occhio posto in riguardo allo specchio; sotto l' obliquità del pendulo. La regolarità ed il numero di questi raggi riflettuti sul fondo renderanno l' immagine distinta e chiara. Ma cotesta immagine che comunemente pare unica, è poi ella sola? Se quello che abbiamo stabilito, ha dell' esattezza e della verità, l' immagine provenuta da *s* dovrebbe essere accompagnata da due o tre immagini più deboli, l' una a sinistra E venuta dalla prima riflessione su la superficie esterna, e dal punto *e* molto differente da *s*; l' altra a dritta DR provenuta dalle ultime riflessioni. In fatti il raggio rotto I, e riflettuto sul fondo non passa tutt' intero in *s* verso F: se ne riflette qualche poco verso *d*, e andando così d' una superfizie all' altra, queste ultime riflessioni si triplicano, si quadru-

Fig. 12.

druplicano talvolta, poi arrivano in DR, più debole l'una, più debole l'altra. Ciò che quì diriva dal principio o dalla massima, giustificasi coll'esperienza. Imperocchè quantunque di giorno non si veda comunemente se non l'immagine venuta dal fondo *rs* F, che scancella le altre per la sua vivacità; se tuttavolta in vece d'una immagine formata da una luce riflessa sopra gli oggetti, tale quale è l'immagine del pendulo, impiegherete di notte un corpo luminoso che gitta raggi acuti, vedrete quello che vi ho annunziato. Una candela accesa presentata obliquamente e dalla man sinistra allo specchio, formerà nel vostr' occhio collocato dall'altra parte nella medesima obliquità, una immagine vivissima F venuta dal fondo. Alla sinistra di F sarà un'altra immagine E venuta dalla superfizie esterna: ma ella sarà fiacca, e intaccherà più o meno la prima F; a dritta di F sarà l'immagine delle ultime riflessioni DR, ma più debole ancora ch'E, e ripetendosi fino a tre e quattro volte con sempre maggiori diminuzioni, come nella figura 14. Tutte queste immagini saranno più disunite se il vetro sarà più grosso. E sulla lastra più grossa, e su la più sottile, queste immagini si accosteranno fino a confondersi, a misura che la candela prenderà una situazione men obliqua; e finalmente la riflessione della superfizie esteriore farassi su la stessa linea diretta, e perpendicolare, che quella del fondo. Questo emmi paruto derivar dalla massima, prima che avessi avuta veruna cognizione del fatto della fiamma d'un cero

tri-

triplicata, come poc' anzi diceva: e dopo d'avere disegnata la figura 13, presentai la fiamma d'un cero, in vece del pendulo, a molti specchi, che mi rimandarono tutti una vivace immagine accompagnata da due smorte *. Talvolta le ultime riflessioni seguitavano l'immagine principale, in numero di quattro e di cinque; sempre più indebolindosi. La medesima candela presentata obliquamente alla superficie dell' acqua, che avevo versata in una tazza, parevami dover perdere la maggior parte de' suoi raggi assorbiti sotto la superfizie: l' immagine riflettuta su le parti di fuori, doveva dunque essere debole e unica. E questo succede infatti.

67. Trascuriamo adesso la doppia superfizie del vetro, e vediamo in qual punto l'immagine riflettuta dallo specchio piano, ci farà apparire l' oggetto. Sia lo specchio piano MM, fig. 14. il punto raggiante o l'oggetto reale O, il punto d'incidenza I, la linea di riflessione R, la medesima linea di riflessione prolungata indefinitamente P. Nel prolungamento del raggio riflettuto RP, l'occhio vedrà il falso oggetto o l'immagine d' O, e la vedrà in un punto di cotesta linea, tanto distante dall'incidenza I, quanto lo è il punto O. L'occhio vedrà dunque il falso oggetto in F, e posto al di là dello specchio, come O l'oggetto reale è posto di qua.

La

* Io ho creduta nuova questa osservazione: ma l'ho poc' anzi veduta in Muschenbroek.

La posizione del foco immaginario F trovasi mercè d' una perpendicolare tirata da O in M, e prolungata fino a tanto ch' ella incontri RP in E, formando così da una parte e dall' altra triangoli eguali, dove il foco F corrisponde ad O.

68. Se si accostano vicendevolmente due specchi sopra un medesimo piano, senza alcuna inclinazione d' un sopra l' altro l' oggetto vi si dipingerà come sopra una superfizie unica, benchè però una sua metà sopra uno di essi, e una metà sopra l' altro; secondo la maniera di presentarvelo, e la separazione de' due specchi potrà traversar l' immagine senza renderla irregolare. Ma se più vetri, od i frammenti d' uno rotto faranno insieme differenti piani, od il menomo angolo rispettivamente, allora vi saranno tante immagini quanti pezzi differenti; imperocchè le immagini si moltiplicano come le riflessioni, le riflessioni come le incidenze, e le incidenze come i piani.

69. Lo specchio convesso o concavo, essendo una porzione di sfera convessa o concava, ed avendo conseguentemente tanti piccoli piani quanti punti, sembrerebbe dover dare altrettanti immagini, quanti vi son piani, e quante perpendicolari differentemente inclinate: ma questi piani sono infinitamente piccioli. Hanno così poco campo, che non bastano se non a rimandare l' immagine da un punto. Ma per le loro diverse inclinazioni, disperdono o raccolgono i raggi partiti da diversi punti d' un oggetto, di manierachè forman

man figure ora più grandi ora più piccole; talor difformi, talor bizzarie, le cagioni di che rinvengonsi nelle combinazioni delle circostanze alle quali si può applicare il principio dell' egualità degli angoli d' incidenza e di riflessione.

70. Presentate una figura od un corpo luminoso ad uno specchio sferico, convesso o concavo, o cilindrico, o di qualch' altra curvatura: secondo che quest' oggetto s' allontana dal centro della curvatura o vi si avvicina, o si pone tra 'l centro e lo specchio, o si mostra più o meno obliquamente; ne risultano dispersioni di raggi, parallelismi, fochi differenti, rovesciamenti d' immagini, figure diminuite, figure mostruosamente ingrossate, qualche volta slogate, ed in apparenza piene di posizioni bizzare. Se per esempio, uno specchio trovasi piano per dinanzi, convesso dall' altra banda, e stagnato; una tale disposizione lo rende concavo per la luce. Nel presentarvici tra lo specchio ed il centro della sua curvatura, vedrete tutti i vostri lineamenti della faccia ingrossati all' estremo, perchè i raggi che vi cadono divergenti su la prima superfizie, arrivano ancor più divergenti su la superfizie del fondo, e ritornano all' occhio sotto un più grande angolo. Lo che aumenta il campo dell' immagine: se vi ci presentate una candela accesa, ne vedrete due, bene spesso tre; l' una al naturale, ed è quella che è riflettuta sul piano esteriore; la seconda grossissima è più patente, ed è quella che proviene dal fondo sotto un maggior angolo; ed

ed una terza che è ancor maggiore, ma debole e confusa, perchè ell'è quella dell'ultima riflessione d'una superficie sopra l'altra. Se metterete l'occhio nel centro della curva, tutt'i raggi partiti dall'occhio saranno perpendicolari alla concavità, ed essendo il ritorno come l'incidenza, i raggi ritorneranno alla perpendicolare, e voi non vedrete se non il vostr'occhio. Gli Ottici hanno seguitate ed esaminate queste figure, ed hanno dimostrato ch'erano tutte effetti necessarj dei due principj della riflessione e della rifrazione differentemente combinati, ed applicati secondo le circostanze. Queste ricerche ci hanno procacciati diversi effetti di luce, che eccitano la maraviglia, quando non si sa la cagione dell'allargamento, del rovesciamento, o delle contorsioni che accadono alle immagini degli oggetti, secondo le gite differenti da' raggi. Tali sono gl'ingrandimenti enormi, che si danno a picciolissime figure nella Lanterna magica mercè la grande divergenza che vi si fa che piglino i raggi. Tali sono pure que'sbozzi grossolani, o que'cartoni segnati con istriscie disordinate e con tratti confusi, che presentandosi ad uno specchio cilindrico, gittano sopra cotesta liscia colonna figure di personaggi d'un atteggiamento grazioso e d'una perfetta regolarità. Ma cercando noi qui effetti di qualche uso, piuttosto che singolaritadi ed illusioni comiche per dilettare, passeremo agli usuali istrumenti, inventati dagli Ottici, ed agli amminicoli che con essi all'uomo si prestano.

71. Li specchi ed i vetri trasparenti, i concavi, ed i lenticulari, gli sferici ed altri, ci servono o separatamente, o congiunti.

72. Ciascuno conosce l'uso dello specchio piano. Essendo che egli porta seco la più perfetta imitazione della natura, se in un gabinetto, che fa l'angolo di un edificio, voi opporrete uno specchio o molti specchi inquadrati sopra un medesimo piano in forma di lastre ad una fila d' appartamenti, questa fila la troverete raddoppiata. Se i vostri specchi ricevono l'aspetto d'un giardino, o d'una bella campagna, tutti questi punti di vista ne son dilettevolmente ripetuti.

73. Per le varie maniere, onde si oppone uno specchio ad un'altro, s'ottiene, non già la mera ripetizione d'un oggetto, ma una moltiplicazione delle medesime immagini, in lontani immensi, ed a perdita di vista. Per accertarvi della possibilità di queste riproduzioni, mettete una candela accesa tra due specchi. La fiamma che voi vedete isolata, si dipinge sullo specchio della dritta. Questa immagine si riflette sul vostr'occhio, e sovra un punto dello specchio della sinistra, dove pure ella forma una doppia riflessione, cioè sul vostr'occhio, e su lo specchio della dritta. Quì vi ha nuova distribuzione simile alla precedente, ma più debole. Ecco dunque già quattro o cinque immagini provenute dalla caduta dell'immagine sullo specchio collocato alla destra, e dalle sue diverse gite e ritorni. A queste quattro immagini aggiungetene altrettante altre provenute dalla caduta e da'

pro-

progressi simili della medesima immagine sulo specchio della sinistra. Ciò si capisce senza l'ajuto d'alcuna figura: voi averete effetti diversi o più numerosi, se cambierete la posizione delli specchi; o se ne moltiplicherete i piani: queste combinazioni non hanno fine.

Il Polemoscopio.

74. Concepite un tubo, che abbia un'apertura laterale in E, ed un'altra in I, fig. 15. rimpetto a ciascuna apertura collocate uno specchio piano inclinato 45 gradi, od un mezzo angolo retto sul fondo. La perpendicolare che caderà sù la superfizie dello specchio, formerà due angoli retti. I raggi esteriori chè verranno parallelamente a cadere appiè di questa perpendicolare in E formando con essa un angolo di 45 gradi, si rifletteranno lungo il tubo sotto un angolo simile. Ricominceranno l'istesso giuoco sull'altro specchio posto in I; poichè v'è la medesima inclinazione; la medesima incidenza, e la medesima riflessione. In un campo od in una piazza assediata voi potete far uso di quest'istrumento. Dal di dentro d'una torre, o di dietro d'un parapetto allungate il capo o sia l'estremità E in fuori, volgendo l'apertura laterale dalla parte, che vi preme di considerare ne' contorni; ed applicando l'occhio in I, voi potrete senza rischio avvedervi se il minatore è colla zappa, e quali sono i movimenti dell'inimico. Perciò appunto chiamasi quest' istrumento *polemoscopio*. Se di dentro del vostro camerino voi volete osservare i movimenti d'una pubblica piazza, situata a fianco di voi; l'apertura E diretta sopra i venditori,

ed altra gente che tumultua e grida, sarà vedervi in I attitudini, gesti, e moti d'ogni fatta espressivi e distinti.

La camera oscura portatile Fig. 16.

75. La posizione di cotesto specchio inclinato 45 gradi sul fondo della cameretta oscura che si trasporta dove si vuole, dispone tutti i raggi ricevuti per l'apertura laterale a risalir in angolo retto verso la sommità, poichè due angoli di 45 gradi ciascuno, ne danno insieme 90. I raggi o pennelli portano le loro estremitadi sopra una carta pecora scoperta e ben tesa, dove schieransi e dispongonsi come i punti dell'oggetto. Ed ecco che godete d'una fedele pittura; con cui voi medesimo imparate a disegnare esattamente, copiando atteggiamenti, e contorni con l'esatta verità.

Fig. 16.

76. Si perfezionano questi istrumenti, con aggiungere all'apertura che riceve i raggi; uno o più tubi che si possano rinculare od avanzare, e nell'uno de'quali è chiuso un vetro lenticulare, buono a rimovere una luce superflua, ed a fortificare la pittura, che vi sta a cuoro.

L'occhialetto laterale.

77. Lo specchio inclinato, ed ajutato da una buona lente, o da un vetro concavo per certi occhi, è tutto l'artifizio d'un occhialetto laterale. Egli si dirige sempre, non in faccia alle persone che vogliam vedere più distintamente, ma lontano da esse, d'un gran quarto di giro. Lo che meno disconviene, che dirizzare il canocchialetto contro quelli, che vogliamo esaminare nel volto.

78. L'intagliatore che copia un disegno,

lo

lo trova nell' impressione, disposto tutt'al contrario. La figura d'un gentiluomo vi si vede colla spada alla dritta, o col cappello sott' al braccio destro. Ma uno specchio messo a fianco del disegno fa una prima trasposizione; e la stampa che ne dà una seconda alla figura fatta nello specchio, la rimette nel suo vero stato.

79. Alcune prime linee segnate e presentate a' specchi, le cui facce formano angoli più o meno aperti, danno adito a trovare prontamente de' cartocci od helici d'un vago disegno, delle cifre ben condotte e distinte; de' compartimenti di soffitti, di giardini, o di ricamo, a' quali non si sarebbe mai alcun pensato.

80. In uno specchio, anche di poco campo, noi vediamo gli oggetti ed i personaggi nella loro grandezza naturale. Un disegnatore che li vuol imitare, mette davanti al suo specchio un telajo spartito in tanti piccoli quadrelli di filo, quanti ne ha segnati di grandi sopra la tela. Osserva sopra qual angolo, sopra qual linea arriva un dito, un gomito, una spalla o tali altri oggetti schierati al lato dello specchio. Tutte le parti della picciola ed eccellente pittura, che somministra lo specchio, passano in grande e coll' ordine medesimo sopra la tela. Lo specchio ajuta e facilita dunque la giusta posizione delle figure, e le più dilicate proporzioni. Quest' è una scuola sicura di situazione, di scorci, e di prospettiva.

81. Le persone che hanno il cristallino troppo piatto nel dinanzi, il qual difetto accade coll'età a poco a poco, hanno bisogno di allontanare il libro o l'oggetto, cui voglion nettamente vedere, perchè quando l'oggetto è vicino i raggi sono troppo divergenti. Continuano ad esserlo nell'occhio, e il cristallino non li riunisce se non al di là del fondo dell'occhio. Allora i fochi de' pennelli non si schierano su le fibre neppur dove si dee fare lo scuotimento della pittura oculare, se non si scosta l'oggetto, o non s'interpone tra l'occhio e l'oggetto una lente poco grossa, ed atta a dare ai raggi il ravvicinamento, che li fa concorrere non al di là dell'occhio, ma appuntino sul fondo.

Gli occhiali concavi.

82. Quelli che guardano le cose molto da vicino, lo fanno per rimediare alla troppo grande convessità del loro cristallino. Quando ricevono da lungi i raggi poco divergenti che sono riuniti dal cristallino troppo convesso in alcuni punti dell'umor vitreo, l'immagine di questo foco diventa inutile: i raggi vi s'incrocicchiano e cagioneranno una scossa confusa sopra'l fondo dell'occhio. Il rimedio a quest'inconveniente è avvicinare l'oggetto, perchè i raggi che entrano nell'occhio sotto un angolo grande e divergenti, non si ravvicinano così presto, ed allora la grande ritondezza del cristallino li dirige in fochi che formano una pittura netta e distinta appunto sul fondo: ovvero si mette tra l'oggetto e l'occhio un occhiale concavo che disperde

e fa

e fa divergere a proposito la grande convessità del cristallino.

83. Forse l'ottica ci serve mercè di buoni avvisi, egualmente che co' buoni istrumenti. Riesce a maraviglia comodo il metodo d'impiegare nella fatica degli occhi sol una luce mediocre. Mercè d'una tal precauzione abituale, e presa per tempo, molti arrivano a sessant' anni e li passano senza bisogno di occhiali. L' occhio sarebbe egli per avventura come lo stomaco ? La troppo grande abbondanza nuoce all' organo, e comunemente più che se gliene dona, più egli ne vuole avere: ma in appresso la menoma diminuzione lo fa patire. Così poi vengono le viste deboli, e risentite.

84. Per li principj quì sopra posti, comprender potete l'effetto dell'occhialettò concavo, e del vetro convesso dai due lati o da un solo. Una fiaccola colla sua candela manda da tutti i suoi punti tanti pennelli di raggi, che ricevuti in un cristallino troppo convesso, dispongono i loro fochi nell'umor vitreo, lo che fa, dirò così, un'immagine perduta. Per portar più lunghi e fin sul fondo dell' occhio questa pittura, presentasi ai raggi l'occhialetto concavo DE, figur. 17. seguitiamo la semita o gita dei due pennelli CC; eglino regoleranno il destino degli altri. I due tratti esteriori del cono provenuto da C s'avvicinano alla perpendicolare nella grossezza del vetro, e se ne scostano alcun poco nell'aria. E' vanno a dipingere la fiamma della candela abbasso dell'occhio; e quelli che sono ve-

L' occhialetto concavo.

nuti dal piè della fiaccola B K dipingono nella sommità dell' occhio. La figura essendo ivi rovesciata; sarà veduto dritto l'oggetto: quest' è la regola della natura. Ma quando l'occhio vede per via di raggi che sono stati piegati, ei non li riferisce ai loro venti punti raggianti CB, ma ai punti immaginarj IH; dove sembrano unirsi. Ora il campo IH è molto più piccolo che CB. L'occhialetto concavo diminuisce dunque l' immagine: ma questa immagine è distinta.

85. Il campo deve al contrario estendersi nel vetro AB, fig. 18. i raggi partiti da due petali o fogliami d'un fiore FE che voi tenete tra'l centro G ed il vetro concavo o convesso, divengono sopra esso vetro, vi si fan quasi paralleli, n'escono ancor divergenti, e rovesciano l'oggetto nell'occhio, donde segue ch'egli appar dritto. Vi è egli dipinto come se l'occhio fosse nudo. Ma essendo che i raggi sono stati rotti nel vetro, l'occhio vede l'oggetto per le linee o tratti che lo toccano come prolungati e raggianti in MN, de'quali il campo è maggiore che in FE.

Il microscopio semplice.

86. Il microscopio semplice, di cui si posson vedere i varj sostegni, e gli accompagnamenti sussidiarj appresso Joblot, si riduce ad una lente, le di cui convessità sono le porzioni d'una piccolissima sfera di vetro bianco. Abbiamo osservato già, che i raggi paralleli ch'entrano in una sfera, vannosi a riunire, e formano i loro fochi verso la quarta parte del diametro, distanza piccolissima, rispetto ad una piccolissima sfera. Dunque se

il

il piccolo oggetto è presentato in questo punto, molto vicino al vetro, i raggi vi cadono assai divergenti, lo diventano ancora più nel vetro, e portano nell'occhio un cilindro di raggi paralleli assai più largo che l'oggetto. L'angolo dell'immagine formata dai raggi rotti nell'occhio si regolerà su la larghezza del cilindro o della massa de' raggi ricevuta nell'occhio. L'oggetto comparirà diritto, perchè l'occhio fa quì, ciò ch'egli fa quand' è nudo. Piega verso all'ingiù i raggi venuti dall'alto, e verso all'insù quelli da basso, con che si rovescia l'immagine: unico mezzo di vederla dritta.

87. La necessità d'avvicinare un oggetto piccolissimo a cotesto vetro annicchiato in un sostegno di qualche grossezza, guida l'oggetto appunto nell'ombra, e ne rende l'immagine difficile a scernere chiaramente. Trascuriamo tutti i mezzi imperfetti che sono stati adoperati fino al presente per rimediare a quest' inconveniente, e venghiamo da bella prima all'invenzione più semplice, ed insieme la più efficace, per avere un lume abbondantemente riflettuto sul piccolo oggetto. Questi è il microscopio d'un dotto Prussiano il Sig. Liberkhun, che ce l'ha voluto comunicare da sè, e mostrarcene la struttura.

Una base di legno larga e piatta in forma di piede, un S o sia una mensola d'argento a vite per potere essere levata, o disvitata; e riposta nella saccoccia col piede, ed un braccio, ed una spilla: questa unione di pezzi per armare e sostenere il vetro, non ha nien-

Il microscopio a specchio forato.

te

te di ſtraordinario. Due piccoliſſimi imbuti di ottone o d'argento ciaſcheduno de'quali ha nella ſommità un'apertura più piccola che il corpo del globulo di vetro che debbono ricevere e contenere ; uno ſpecchio d' argento concavo, od in forma di berettino, d'un pollice o meno di diametro, perfettamente liſcio nell'interno, e forato nel mezzo della ſua concavità, per ricevere cogli appicagnoli preparati le poppelline degl'imbuti. Ecco il corpo del microſcopio. L'oggetto preſentato ad una piccoliſſima diſtanza dal vetro sferico, ed al ritorno della luce, non fa più ombra a ſe ſteſſo, ma preſenta all'occhio una ſuperficie ben chiara. Vi è una giuſta proporzione tra il rotondamento dello ſpecchio, e la picciolezza della lente, per far concorrere la caduta de' raggi rifletcuti con la poſizione dell'oggetto. L'inſinuazione della poppellina dell'imbuto nell'appertura fatta nel fondo dello ſpecchio, facilita queſto concorſo del centro della concavità col foco del vetro. Ma quando la ſituazione non foſſe così perfetta, com' eſſer lo può, la luce guidata da ogni parte e ſopra tutto dall'alto, riſalta per molti verſi ſul liſcio dello ſpecchio, e ſi ripiega ſempre abbondantemente ſopra l'oggetto, sì che ne rende l'immagine così netta e chiara, come ell'è ampliata per la grandezza dell'angolo.

Fig. 19.

Il microſcopio a tre vetri e di rifleſſione.

88. Nel comporre il microſcopio di più vetri, ſi è cercato d'amplificare ancora l'immagine; di diſtinguere meglio i piccoli animali che s'aggirano e fluttuano dentro alcuni liquori; di diſcernere più minutamente i vaſi ali-

alimentari e caratteristichi delle parti d'una vegetazione, o del corpo d'un animale. Lasceremo da parte cento spezie di questi microscopj, per attenerci a quello che è di tre vetri con doppia riflessione. Cominciamo dal progresso de' raggi. Nella figura 20, S S è la porzione d'uno specchio concavo, posto in fondo del microscopio. I raggi paralleli R R, vi sono riflettuti obliquamente, e concorrono in un foco di qualche estensione A B. Quivi si colloca l'oggetto. Da questo punto che è appresso poco verso il centro della curvatura della lente obbiettiva C E, i raggi passano nella lente, n'escono quasi paralleli, sono ricevuti nella lente *bg*, che si è tenuta grande, per abbracciarli senza alcuna perdita. Di là passano in *df*, dove concorrono in fochi o punte di pennelli schierate fra esse come i punti dell'oggetto, ma più in grande. Osservate, che per la trasposizione di raggi questa immagine è rovesciata. Da questa immagine, come da un oggetto reale partono i raggi per arrivare obliquamente in *nk* terza lente, che si chiama oculare, donde escono paralleli fra essi, e vanno a dipingere nell' occhio l'immagine *df* donde sono partiti in ultimo luogo. Questa è inversa: quella che sarà nell'occhio sarà dunque dritta, i raggi *d* & *f* trasponendosi nell' occhio. Ma se l'immagine che è nell'occhio è dritta come l'oggetto reale, l'oggetto conseguentemente parerà rovesciato. Ecco lo scheletro del gran microscopio da riflessione. Vediamone il corpo, e l'uso.

Fig. 22. AAAA il corpo del microscopio * sostenuto e consolidato da tre mensolette, o modiglioncini *bbb* sopra una piccola cassa o sostegno C, che contiene un cassettino mobile, dove si ripongono le lenti e tutti gli ordigni per l'uso.

*ee* Cannoncino o tubo, che sdrucciola e scorre nel corpo del microscopio: egli porta nella maggior sua larghezza la lente grande, e va scemando verso le due estremità. Nella superiore egli porta la lente oculare. L'inferiore *f* finisce in una vite *p*, destinata a ricevere l'appicagnolo, dov'è la lente obbiettiva. Il cassettino mobile ne contiene 8 che hanno ineguali grossezze. Il tubo *ee* ascendendo e discendendo a talento, ajuta a trovare il punto che conviene all'occhio dello Spettatore.

L piatta forma di ottone, forata in M per ricevere il sostegnetto della lamina N. Quest' istrumento N è composto di 3 circoli, due stabili, e l'altro mobile. Vi s'inferiscono orizontalmente alcune lunghe lamine d'avorio, tali come si vedono in 4, dove i piccoli oggetti sono rinchiusi tra due foglie di talco di Moscovia d'una trasparenza perfetta, e che si tengono nella loro nicchia con una piccola fibbia di ottone che fa molla, e sta a suo luogo. La lamina 4 che va e che viene come si vuole, si ferma nel punto che un la lascia, perchè il cerchio mobile che la por-

ta,

* Baker *the miscroscope made easy*, cioè: Il microscopio agevolato di *Baker*.

ta, è cacciato anch'egli contro il cerchio superiore con l'ajuto d'una spirale d'acciajo.
O piastretta traforata con più fori, per ricevere diversi piccoli oggetti, serrati come di sopra tra due foglie di talco. L'uno di questi fori è chiuso con un vetro concavo per ricevere alcune goccie del liquore, ove si fa macerare o della paglia, o del fieno, od altro fogliame, per tirarvi degli animaletti. Altre due di queste aperture sono turate, l'una con una striscetta d'avorio, per meglio far sortire il colore degli oggetti opachi, e rimbruniti; l'altra, con una striscetta d'ebano per meglio distaccare gli oggetti opachi d'un color chiaro. Il bottone ch'è nel mezzo di questa piastretta scorre, e si ferma in P per ivi diventare un perno, sopra cui ella gira e conduce l'oggetto, che vuolsi, su l'apertura M.
K Specchio concavo che gira su i due torrioncelli SS, nel mezzo cerchio R che gira anch'egli sul perno *c*. Con la libertà di tai movimenti si gitta la riflessione della luce o del cielo, o d'una candela, su l'oggetto trasparente, che considerasi in M. Questo primo riverbero può servire di giorno e colla candela.
V Lente convessa da una parte, e piana dall'altra, perchè possa gittare un po' da lungi la luce d'un cerino, e raccolta in un foco vivo su l'oggetto opaco, posto in M. Questa lente gioca e si move come lo specchio concavo, ed inserisce il suo perno inferiore nell'apertura W; ell'è la seconda ri-
fles-

flessione, o il secondo riverbero, che in tempo di giorno è inutile.

X Cono cavo di legno nero, da mettere sotto l'apertura M, quando si fa uso delle lenti, che ingrossano assai. L'esperienza insegna che l'immagine dell'oggetto trasparente diviene più distinta separando i raggi obliquamente condotti dallo specchio, quando non concorrono a formarla.

Y è una piastretta curva, dove attaccasi un ritegno od un cavicchio, &c. la coda del quale essendo trasparente e posta sopra un' apertura rimpetto ad M, permette che si veda la circolazione del sangue. Si può colla medesima intenzione inserire la zampa o d' una rana, o d' una lumaca, ovvero un' anguilletta viva nel tubo I, e farlo scorrere ne' canaletti o manichi traforati, preparati sotto l' apertura M. La circolazione del sangue vi appar molto più rapida, che al naturale; siccome l'oggetto vi appar più grande. Se lo spazio occupato dall'oggetto pare cento volte più grande, il sangue che varca cotesto spazio dee comparire in un movimento cento volte più presto.

2 è una nicchia che porta od un vetro piano, concavo, o altro vetro, secondo il bisogno od il gusto dello spettatore. Questa nicchia si mette sopra l'apertura M. L'oggetto è messo sopra il concavo, che dissipa tra i raggi riflettuti, quelli che soprabbondano.

3 Ago, o spilla aguzza da una parte, e armata dall'altra con una morsetta, che s' apre

apre quando è premuta, e che si chiude poi da sè. Ella si colloca in Z e presenta l'oggetto in M.

5. Scatoletta d'avorio che contiene le foglie di talco.

6. Spazzola. 7. Altra morsetta.

Abbenchè questo microscopio, opera di Edoardo Scarlet, del quale io mi servo già da più anni, sia molto buono; io non posso negare, che il grande microscopio di M. George, Ottico Parigino, simile a quello che egli ha fabbricato per il Sig. Duhamel dell'Accad. delle Scienze, non sia di gran lunga superiore ai venuti d'Inghilterra, sì per la bellezza degli effetti, come per la libertà delle situazioni che moltiplicano gli effetti. Quando trattasi d'oggetti trasparenti, quest'è il microscopio più utile. Per li opachi è a proposito l'amminicolo già descritto del secondo riverbero. Ma per lo studio comodo degli ultimi si torna sempre con piacere allo specchio concavo del Sig. Liberkun.

Il telescopio Astronomico.

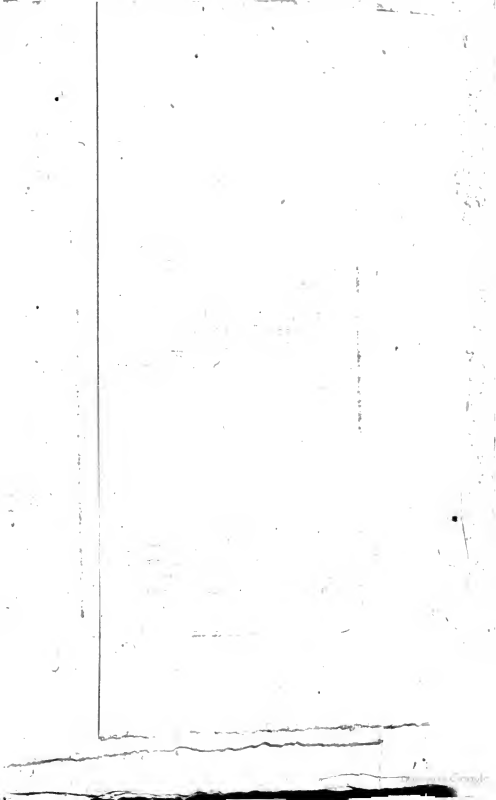
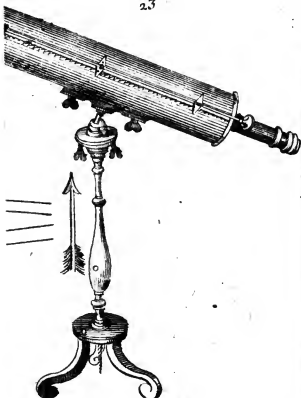
89. Il telescopio astronomico, e quello che mettesi doppio al graphometro, è da due vetri. Ricevendo i raggi degli oggetti lontani, li modifica come se fossero paralleli. Vanno dunque ad unirsi ne' loro fochi rispettivi, e schierati fra loro come i punti dell'oggetto, in qualche parte tra i due vetri dell'occhiale. La distanza del foco è tanto più grande, quanto è più grande la sfera di cui fa parte la linea curva del vetro obbiettivo. L'immagine essendo inversa nel foco, è dritta nell'occhio. L'oggetto pare dunque rovesciato.

La

La nettezza dell'Immagine C, e la bianchezza della luce fan negligere quest'inconveniente nell'astronomia, dove egli importa poco, che un pianeta rotondo sia preso per un verso e per un altro. Quest'inconveniente non incomoda punto nelle misure che si pigliano sul terreno, perchè basta ottenere un punto determinato nell'immagine dritta o rovesciata: non si cura neppur nel microscopio composto, ove trattasi d'un oggetto picciolissimo, la cui situazione è indifferente. Così già non è del telescopio terrestre, che abbracciando un gran campo ed un numero di figure in gruppo a maniera di quadro sopra un fondo comune, ce le dee rimandare al naturale e in una situazione distinguibile.

Il telescopio terrestre.

90. Il telescopio terrestre è di quattro vetri, la figura sola vi mostrerà l'andamento de' raggi, ed il rovesciamento che ivi si fa dell'ultima immagine nell'occhio, che n'è il vero correttivo.

La fabbrica di quest'istrumento consiste in più tubi di cartone, l'uno de' quali sdrucciola nell'altro, quando non si fabbrichi stabile e d'un pezzo. Il primo tubo ne contiene altri due che non si tirano quando si fa uso dell'occhiale. Di questi due tubi cheti, l'uno, assai picciolo, porta la lente oculare; l'altro più lungo che s'inserisce pure stabilmente nell'altra parte del primo, contiene ancor due altre lenti che portano il medesimo nome d'oculari, o di seconda o di terza. L'ultimo de' tubi grandi porta il vetro grande che si chiama obbiettivo. I piccoli cerchi, o le dia-

*quatro vetri.*

diaframme e feparazioni, che fi mettono negl' intervalli delle lenti che ne fono il foco comune nell' interior de' tubi, fervono ad afforbire i raggi nocivi alla nettezza dell' immagine.

91. Quefti telefcopj hanno tre grandi inconvenienti. 1°. La moltiplicazione de' vetri ne rende la luce buia, per la perdita di que' raggi che fi riflettono fopra i quattro vetri. 2o. I raggi diverfamente colorati nella luce medefima, fi rompono inegualmente, fopra tutto a mifura che diventano obliqui: lo che fa che gli orli delle immagini fieno confufi per certe come frangie, o iridi, variamente colorate. 3°. La lunghezza di quefte macchine, quand' anche non foffero che di 5 od 8 piedi, rende difficile il governarle. Elleno ful dilungo fi piegano, e voi perdete l' oggetto; il trafporto ed i foftegni ne recan difturbo e difficoltà. Ecco quì dunque un piccolo telefcopio leggiero, maneggevole, ed equivalente ad un cannocchiale di otto piedi, benchè fia folo di pollici da quindici in fedici; ed equivalente ad un telefcopio di dieciotto piedi, dato che quefto piccolo n' abbia due e mezzo. Quefti è l' inventato da un famofo Ottico Scozzefe * che lo fece ftampare e pubblicare nel 1663. è ftato poi perfezionato, ed è quello che ha più di tutti fervito al pubblico, maffimamente dopo che gli artefici di Londra e di Parigi, l' hanno a più e più gradi perfezionato ed agevolato. Noi ne ab-



* Optica promota Jacobi Gregori.

biamo le dimensioni, in un trattato d'Ottica pratica di M. Passemant, stampato appresso Lottin.

Fig. 23. Il telescopio da specchio traforato. Alla prima occhiata voi vedete, ch'egli consiste in più pezzi facili da distinguere; 1°. in un sostegno semplicissimo e comodissimo, e che si disfà in pezzi; 2°. un ginocchietto che ajuta per ogni verso la mobilità del telescopio; 3°. alcune viti, l'une delle quali rassodano e fermano il ginocchietto; l'altre uniscono il corpo del telescopio al suo sostegno; 4°. un tubo di rame coperto di sagrino, lungo tredici pollici, e largo due o poco più nel suo interno; 5°. un altro picolo tubo di ottone lungo di tre pollici, immanicato col grande; 6°. una verga d'acciaio terminata da un bottone verso il piccolo tubo, e corcata lungo il grande.

L'uso del piede già s'intende. Il piccolo tubo ha solo un'apertura d'un quarto di linea, per applicarvi l'occhio. L'estremità esteriore del grande è tutta aperta, per ricevere i raggi paralleli che vengono dagli oggetti lontani. Questi raggi cadono nel fondo del gran tubo, dove trovano uno specchio concavo, forato nel mezzo con un'apertura di sei linee. Ricevendo i raggi paralleli sopra la sua concavità, li rimanda obliquamente, e li raccoglie in un foco distante nove pollici, dove s'incrocicchiano, e vanno, divergendo, a cadere su la concavità d'un altro specchio d'otto linee di diametro, e diciotto di foco. Ne incontrano la superfizie liscia nel mezzo del largo tubo, a 18 linee di lontananza dal foco prece-

dente, ed a 10 pollici e mezzo in circa dallo specchio traforato, a cui il piccolo sta di fronte. Il piccolo è sostenuto nel vuoto del gran tubo sopra un cursore od un braccio che moveti nel di fuori mediante un mastio con la vite che termina la verga d'acciaio. Lo spettatore gira il bottone per un verso o per un altro, e fa avanzare o rinculare il cursore col suo piccolo specchio, secondo l'allontanamento degli oggetti, o secondo la disposizione del suo occhio. I raggi dopo d'essersi incrocicati nel foco comune dei due specchi, ed esser caduti obliquamente su la concavità, reflissono sopra linee quasi parallele, per lo che dirigonsi verso l'apertura dello specchio grande. La travalicano, ed incontrano, sott' una lieve obliquità nell'ingresso del secondo tubo, un primo vetro piano convesso, che li raccoglie, e ne forma una seconda immagine verso il mezzo del tubo, e di qua del suo proprio foco. La nerezza delle pareti, e una divisione posta verso l'adunamento de' pennelli finiscono di renderne perspicua e distinta la pittura: e conciosiachè ella raddrizzi e corregga la precedente, i raggi che ne partono come dall' oggetto medesimo, anderanno a traverso d'un secondo vetro, in forma di picciola mezza luna per porsi su l'apertura di quattro linee, e formare nell' occhio una pittura rovesciata; donde avvenir dee che gli getti pajano diritti, e nella lor posizion naturale. I raggi paralleli ch' escono dalla picciola luna, mostreranno l'oggetto come posto nel luogo, donde sembrano partiti, cioè verso il diaframma, o la divisione vicina;

Così oggetti molto lontani appajono estremamente accostati.

Questo telescopio ha fatto la strada al Neutoniano, ch'è posteriore, ma che n'è una copia con lieve alterazione. Siccome il primo, ei pur riceve la luce per una larga apertura sopra un grande specchio, che ne fodera o copre il fondo opposto: come il primo, egli pur lo rigetta sopra un altro specchio. Ma lo specchio che termina il tubo non è forato, ed il piccolo specchio in vece di essere opposto al precedente, lo guarda inclinandosi 45. gradi, lo che guida la luce quasi ad angolo retto, e ad uno de' lati del tubo, dove l'occhio crede di vedere dinanzi a sè gli oggetti che sono a lato.

Questo telescopio mette molta nettezza nell' immagine, ed è d'una bellissima invenzione: ma la moltiplicità de' pezzi ch'io qui non adduco, unita alla difficoltà di cogliere l'oggetto, che convien cercare per fianco tentando, ne ha reso l'uso non troppo ordinario, e poco necessaria la descrizione.

La prospettiva. Quell' innumerabile moltitudine d'artefici, che fa un uso perpetuo del disegno, riconosce pur dall' Ottica le regole della perspettiva, sì atte, per la loro semplicità e per la loro certezza, ad ajutare l'ingegno, e la fantasia, e a dare alle diverse parti d'un tutto le situazioni rispettive naturali. Nulla eglino più temono, che di allontanarsi dalla bella natura, in cui sempre s'affissano. Ma queste arti imitatrici non stabiliscono mai un punto, senza che venga loro dato in mano dalla prospettiva una linea,

linea, che infallibilmente guida il dato punto al suo vero sito.

Noi non estenderemo maggiormente questo Compendio delle scienze usuali, poichè già basta per mettere in evidenza la destinazione ed il vero impiego del sapere e dell' intendere che Dio ha donato all' uomo. Il suo sapere è patentemente quello che spetta ad un governatore il qual presiede, ad un usufruttuario il qual raccoglie, ad un padrone che dispone di tutto: ma la struttura istessa del mondo, e delle sue menome parti, la cognizione de' disegni di Dio, e de' suoi voleri, è la scienza riservata del Creatore, non la sua. La ragione quì è fra le tenebre: conosce egualmente poco gli esseri in se stessi, come poco o niente conosce il cerebro, dove essa ragione ha la sua sede; e quel che a lei è permesso di sapere intorno alle opere libere della volontà di Dio, non l'avrà nè lo riconoscerà che da lui.

Conclusione.

Continuazione, e Compimento

DELLO

# SPETTACOLO

## DELLA NATURA,

*Che contiene ciò che risguarda l'* UOMO *nella* SOCIETA'

## TRATTENIMENTO I.

### L'ORIGINE DELLA SOCIETA'.

TAnti e sì varj beni, collocati a bello studio attorno dell'Uomo, ed i più di essi, a ciascun anno rinovellati, a proporzione del suo bisogno; quell' apparato d'organi, destinati ad assicurargliene il possesso; la sua intelligenza, capace di perfezionarne l'uso, e di glorificare il loro Autore; tutte in somma coteste distinzioni, che raccolte non trovansi se non per l'uomo, hannoci manifestato lo spettatore della natura, l'usufruttuario della terra, ed il Signore di quant'ella contiene. I suoi lumi e la sua esperienza dovevano abbracciare tutto il di lei dominio; quindi però lo vediamo godere

re della sua dignità e di tutte le sue prerogative, qualor bada ed intende a regolare l' oprar suo, e le sue fatiche. Ridicolo solamente allora ei diviene, che d' agricoltore, e di governatore qual egli era nato, s' avvisa di voler essere l' interprete della natura, e d' attribuire alla sua intelligenza la decisione di quello che Dio al suo proprio consiglio ha riservato.

Una cosa par che lo degradi, o che oscuri la preminenza del posto, al quale l' abbiam veduto innalzato. L' uomo quì non è solo; il genere umano in comune ricopre la terra. Chiamerem noi preminenza, un rango, ch' egli divide con millioni di suoi eguali?

Vi ha de' beni, che si può possedere con gelosia, e ne' quali noi non sofferiamo associazione, nè divisione. Ma del nostro dominio la cosa va altrimenti. Non è l' uomo vestito di esso, se non se quanto egli entra in Società co' suoi simili; e perde infatti tutti i diritti suoi, secondo che ei cessa d' essere sociabile.

Quantunque la Providenza divina ci dispensi i suoi favori con una tale economia, ch' ella fa di essi talvolta un premio alle nostre ricerche, per render con ciò la fatica e l' opera nostra più svegliata e fervente; non conviene però, che la vista di tante ricche possessioni, di tante belle notizie, e di tante operazioni d' un esito infallibile, ci faccia ammirare l' uomo oltre misura, e ci getti nell' illusione. Sarebbe ap-

punto inganno il credere, che ad un uom solo sia stato conceſſo di ſcoprire e d'acquiſtar ſucceſſivamente per sè tutto quello che ſiamo fin ora andati partitamente vedendo. I frutti dell'intelligenza ed i frutti della terra non ſi donano ad alcun di noi con una ſufficiente ampiezza, ſe non ſe mediante l'opere ed il miniſtero degli altri uomini, e con l'obbligazione del reciproco. Mentre ciaſcun uomo impiega per lo ben comune la ſua induſtria particolare, la Società gli atteſta la ſua gratitudine, con ſomminiſtrargli tutti gli altri ajuti, de' quali egli ha biſogno. Ella gli dà in mano le ſcoperte di tutti i ſecoli, e le produzioni di tutti i luoghi, gli riſparmia il tempo e la fatica. A parlar propriamente, il tutto è ſtato dato alla Società, e non ad uomo alcuno: per mezzo di lei unicamente partecipa l'uomo della diverſità de' doni del Creatore.

Siccome i frutti ed i parti della terra, così anco i talenti umani ſono ſtati ſparſi da un capo del mondo all'altro, affinchè gli abitatori ſi domandin fra loro quello che ſanno, in quella guiſa che fra loro ſi comunicano quello che poſſedono. Colui ch'eſce dalla Società, fa dunque un doppio male: perde il ſuo tempo, nel cercar con fatica, quello che la Società prontamente gli offre, e di buon grado; e traſcura o ſeppelliſce ingiuſtamente un talento, che egli avea ricevuto a pro della Società medeſima. Di quì ſi fa manifeſto, che Iddio ha avuto per iſcopo di metter quì non de' ſolitarj, ma de' cittadini.

Guardiamoci tuttavolta dal confondere il riti-

ritiro con la solitudine. Per essere cittadino, non è necessario, essere sempre nella folla. Al contrario la vita più tumultuosa è bene spesso la più inutile. Colui che lo Spirito di Dio guida nel ritiro, non è un solitario misantropo, che neghi se stesso al ben comune: ma un cittadino prudente, che schiva pericoli più forti di lui. Sarà un Paolo, sarà un Ilarione; che si vuol sottrarre dall'odio de' suoi persecutori, e dal pericolo d'una caduta deplorabile; od un Ransè, che si toglie dalla contagion del secolo, di cui ha già troppo sperimentata l'impressione e la malignità; ovvero un Mabillon, che si raccoglie e concentra tutt'intero, per essere meno distratto nelle sue fatiche veramente ecclesiastiche. Ma tali uomini non hanno cessato di portare tutti i lor fratelli nel cuore, nè di adoperare per essi, per quanto hanno potuto.

Quei che si chiamano solitarj, non cessano d'essere Cittadini.

Vi sono de' ritiri, ne' quali non s'impiegano se non talenti assai limitati, e comuni, qual è quello di coltivare un giardino, di servire ammalati, di fare un drappo, o di tagliare la pietra. Ma così fatti mestieri ed impieghi separati, non solo non debbonsi biasimare, perchè sono dalla Società e dalla turba lontani; ma meritano lode per essere i sostegni ed i modelli della Società medesima, qualor fra essi la fatica e l'amor fraterno son particolarmente in onore.

In fatti a questo amore attivo ed ufizioso, tutte le carte del Vangelo ci richiamano. La rinunzia ch'egli ingiunge, non è l'uscire dal mon-

mondo, o l'odio della Società, non è la distruzione degl'impegni dell'amor proprio che ogni cosa richiama e riferisce a sè, e che in luogo di servire i suoi frattelli non cerca che d'esser da lor servito. Anzi che permetterci l'odio, nè pur ci permette l'indifferenza, o l'ozio; poichè obbligandoci ad amare tutti gli uomini come noi stessi, assicura degli ajuti a tutti quelli, che siamo in istato di ajutare: e c'insegna a corrispondere alla stessa nimicizia co' benefizj. Chiunque cercasse un diserto per francarsi da ogni dovere verso la Società, sarebbe o un idiota, o un mostro; e non che essere Christiano, non sarebbe neppur Filosofo, quantunque sia poca cosa non essere altro che Filosofo.

**Origine e fondamento della Società.**

In fatti la Filosofia, che si vanta di rendere gli uomini sociabili, non ha conosciuto la vera origine della Società, nè assicurati a cotesta Società i veri amminicoli, che mantener la possono. Nella ricerca del principio, che ha potuto adunare insieme alcune famiglie, ella ha dato l'onore d'una tale confederazione al bisogno che le pressava, ed alle riflessioni di alcuni Legislatori. Il qual suo raziocinare è stato così poco vero e così poco adeguato; come quello, ond'ella s'immaginò, che il moto il quale mantiene la natura, avea potuto essa natura formare; e che la putredine, nutrice de' vermi usciti dallo scarafaggio e dalla mosca, avea necessariamente ordinati gli embrioni specifici di essi. Di là son venuti tutti que' sistemi di Fisica e di Morale, ne' quali non ci entra per niente Iddio.

dio. Non sarebbe nò filosofare, se a tai Dottori crediamo, il ricorrere a Dio, quando trattasi delle cagioni fisiche formatrici degli esseri, poichè dato un poco di fango e di calore, ne nascerà tosto un Sole ed una terra, ne nasceranno degli uccelli e de' quadrupedi, un uomo, una donna, del grano e dell' acqua, in breve il mondo, e tutto l' apparato di esso. Il gran Cartesio ha veduto spuntare tutte coteste cose dalla sua materia messa in vortice, *senza che Dio vi ponesse alcun ordine*; e dopo lui degli altri Filosofanti hanno ancor più lungi portata la Fisica. Il Cartesio non poteva far senza di Dio, per avere almeno il limo primitivo, ed il moto formator delle spezie; questi sono gli unici due punti, ch' ei domandava a Dio. Gli altri venuti di nuovo, dopo aver veduto, o creduto vedere col Cartesio, il Sole e la Luna, un uomo in punto, ed una donna uscir dalla polve, non come fatture e prodotti d' un particolare consiglio e volere, ma come effetti necessarj del moto vorticoso, non han veduta maggiore necessità d' attribuire la polve stessa, ed il moto ad un consiglio, ad un volere; messi perciò questi da parte, non hanno conosciuto altro, che la materia.

Secondo essi la morale si dee trattare altresì, senza che Dio v' intervenga. Che altro è ella, se non se l' aggregato, od il corpo delle regole, che gli uomini devono seguitare fra essi? Convien dunque cercare coteste regole nella causa o nell' intenzione, per cui gli uomini si sono insieme adunati. Ora

non

non altro che il bisogno e le riflessioni de' Legislatori hanno fatto un tale adunamento. Non occor dunque estendere i diritti, e i doveri della Società, più lungi che l' utilità e l'interesse. Di qua s'è propagata quella deliziosa morale d'Epicuro, che regola la misura de' nostri doveri, e la fonda sopra il perfetto contentamento delle nostre facoltà. Di qua pure i principj d'Hobbes, e di Macchiavello non men degni di riso, che quei d' Epicuro, che niente conoscono di legittimo e d'onesto, se non se ciò che piace al Legislatore, perchè questo capo della Società essendo per lo posto suo idoneo a poter conoscere i bisogni del Corpo intero, la volontà di lui, dicono essi, diventa la regola della giustizia, ed anche della religione che s' ha da seguire. I deisti moderni, poco differenti dagli antichi Epicurei, considerano l'uomo come un animale senza alcuna preminenza, che lo discerna dagli altri animali suoi consorti e commensali. Originariamente la bestia e l' uomo si pascevano assieme delle bacche stesse, e scrosciavano l'istessa ghianda. Per avere una parte migliore ne' frutti della terra, l'uomo s'è unito con un altr'uomo: e i doveri della Società non sono altro più, che compensazioni di utilitadi diverse. Gli Stoici han presa la cosa un po' altramente, e sopprimendo l' utilità, si francano da ogni debito, da ogni ricompensa, lo che rientra, per un certo senso, nel principio medesimo. Imperocchè essendo eglino persuasi che l'uomo basti a se stesso, e che nè il dolor personale, nè gl' in-

sulti

sulti altrui abbiano forza alcuna sopra una mente che discorre; stannosene in disparte e separati; non hanno compassione veruna di quelli che si dicono infelici: ed il medesimo disinteresse, che li trattiene da esigere cosa alcuna dagli altri, fa che non son debitori di nulla a veruno. Così i filosofi che fanno l' uomo un animal solitario, rovinano in conseguenza i suoi doveri: e i più di coloro, che lo fanno animal sociabile, non determinano punto meglio gli ufizj umani, quando unicamente coll'utilità li misurano.

Dopo d'avere interrogati i Filosofi, ascoltiamo l'esperienza: il cui linguaggio è molto dal loro diverso, e coincide affatto con quello della Scrittura. Osserviamo ciò che segue tra gli animali: le inclinazioni e gli organi, che han ricevuti, decidono del lor destino, e delle intenzioni del loro autore. Alcuni, come i castori e le api, aman di vivere in comunità: ed i loro organi diventan loro insufficienti, quando son soli. Quest' amore della Società produce senza dubbio il loro vero vantaggio; ma non li ha già disposti ad unirsi l'osservazione dell' utilità. Il loro felice stato, è l'effetto di una impression dominante, ed anteriore al senso de' lor vantaggi. Al contrario gli altri animali hann'organi ed inclinazioni, che li dispone alla disunione. E' vero che la madre dimostra da bella prima un tenero affetto per li suoi piccioli parti, benchè non aspetti da loro reciproca amorevolezza: e questa tenerezza inesplicabile, che l'è stata inspirata verso il suo figliuolino,

du-

dura quanto il bisogno ch'egli ha della madre. Quand' ei comincia a poter far senza di lei, la madre l'allontana con durezza da sè, ed il suo amore si cambia in indifferenza, e talor in odio. Il padre che non è destinato a nutrirlo, non gli dimostra alcuna affezione: e per ordinario non lo conosce. Tutte cotai maniere di operare avvertiscono il picciolino, che converrà presto provedere da sè a' suoi bisogni. Fatta la separazione, il padre, la madre, ed i figli più non si conoscono. Infatti gli organi loro non li dispongono ad ajutarsi mutuamente, o a costruirsi delle abitazioni comuni. Non hanno alcuna cognizione de' numeri nè delle misure. Non sanno distinguere se non il loro cibo, nè afferrare cosa altra di più. Il cavallo coll' unghia sua dura e salda, ma rozza anzi che no, maneggierà forse il maglio e la squadra? il cervo col legno delle sue corna si fabbricherà forse una barca, od una tenda? Eglin non hanno ordigni, non hanno desiderj, nè industria onde supplirvi. Tutto li dispone a vivere ciascheduno da sè: e quelli che vivono insieme forman soltanto alcune picciole torme, assolutamente ristrette ad un medesimo luogo. L' uomo solo, quantunque in buona vicinanza, dilata alla larga ed alla lunga le sue corrispondenze: e trovasi legato con un altro uomo, che è da lui per lungo tragitto di mare separato e diviso. Questa passione universale per la Società è nell' uomo come le sue braccia, un dono del Creatore, Non è già la

spe-

speranza dell'utilità, che ha fatto avere all' uomo e braccia, e mani, e giunture, e quell' ammirabile diversità di movimenti. Non il bisogno, ch'egli ha di coprirsi e di abitazione, ha posto su la schiena delle pecorelle la lana, nè ha fatto nascere de' boschi appresso a lui, o distesi de' letti di pietra sott'ai suoi piedi. Cotesti ordigni, e cotesti ajuti rimediano a' di lui bisogni, ma non hanno a'di lui bisogni preceduto. Una intenzione, una volontà superiore hà fatto il braccio per tagliare la pietra: ma alla filosofia, perchè ha fatte delle osservazioni su l'utilità delle braccia e della pietra, male starebbe l'attribuire a se stessa l' invenzion della pietra e delle braccia. Male gli sta ancora, d' attribuire la nascita della Società ai bisogni reciprochi, ed all'invenzione di Nembrot, o di Dracone. Dubbio non v'ha, che gli ajuti scambievoli sono per destinazione divina, frutto infallibile dell' associazione, e giusto premio dell'armonia. Ma l' amore della Società è prima d' ogni utile, d'ogni vantaggio. Egli diriva dall' intenzion di Dio; la sociabilità è il nostro stato di maniera, che quand'anche l' utilità cessasse, noi non usciamo per questo dalla società, nè in verun tempo siamo esentati e sciolti dai vincoli, che a lei ci legano, e che la mano di Dio ha formati.

La filosofia ha realmente provato di romperli quando ha osato in tante sette antiche e nuove, ridurre tutti i nostri doveri alla misura de' nostri diletti o de' nostri bisogni.

sogni. Il bisogno solo è un cattivo maestro, da cui non s' ha ad aspettar nulla di buono, dappoichè è divenuto stupido ed ozioso con l' abbondanza, od insolentisce per la forza. Volendo formare Iddio la Società che cuopre la terra, non ha aspettate le lezioni del bisogno, nè quelle de' Legislatori. Ha impiegati de' mezzi più efficaci o più infallibili; ha dato all' uomo e braccia e piedi, e varj talenti: i quai non ostante gli sono inutili, s'ei non gl' impiega unitamente co' suoi simili. Gli addita delle provisioni, onde a suo piacer vestirsi, abitare, alimentarsi: ma l' uomo perde l' uso del necessario, se si separa dalla Società, come altrove ho fatto vedere *. L' uomo in tutto questo sente l'opera di Dio, e si conforma all' intenzione del Creatore, adoperando e faticando col suo simile: ma siccome le riflessioni ch' egli far può sul bisogno di alimentarsi, non hanno nè introdotto il costume di mangiare, nè prodotti i cibi; così parimenti la riflessione, anche la più filosofica sul vantaggio, che trovan gli uomini nell'ajutarsi mutuamente, non ha prodotta la Società, niente più di quel ch' ella prodotto abbia gli altri uomini. Tutte insieme, e le materie, onde sono esercitati, e le corrispondenze che li uniscono, sono visibilmente d' una instituzion superiore ai tempi ed alle mire de' Filosofi. Quindi è, che i doveri o i fondamenti di questa Socie-

* Vedi la Lettera in fine del Tomo 2.

cietà, trovansi del pari antichi ed immutabili, che l'intenzione del suo autore.

Non è dunque il moto, che abbia formata la natura, e gli esseri diversi; nè il bisogno o la filosofia e la politica, che formate abbiano le varie parti e le varie inclinazioni della Società; ma la Società e la natura sono opera d'una Providenza adorabile, che impiega il moto per mantenere l'Universo, e che fa avanzare la Società sì per la direzione de' migliori ingegni, come per lo stimolo del bisogno.

I filosofi assegnando per cagione della Società, ciò che n'era unicamente l'amminicolo ed il mezzo, hanno stabiliti de' falsi doveri, più capaci di smoverla, che di rassodarla. L'esperienza che ci guida ad una causa invariabile, stabilisce un'amore della Società, e induce obbligazioni che sono sempre le stesse; qualunque interruzione che ci sia ne' nostri interessi, e ne' nostri piaceri. I membri che la compongono, ci ponno nuocere, o colmare di beni: ma nè la società ci dispensa dall'adoperare per essa, nè il dispetto ci permette di abbandonarla, poichè secondo l'ordine di Dio ad essa appartengono e le nostre braccia e la nostra industria.

I Pagani, guidati da lumi falsi, e gli Ebrei stessi illuminati da una rivelazione, che era solo incominciata e preparatoria, hanno potuto pensare, che non erano tenuti ad amare se non i loro amici. Lezioni fredde, e lumi imperfetti, non han potuto rendere frequenti e comuni i modelli della carità, nè moltiplicare gli esempj dell'amorevolezza fraterna. Per

procacciare una parte del bene necessario, è convenuto avvalorare l'instruzione or con leggi penali, or con idee d'onore, di vendetta, d'amor della patria. Le passioni son venute in soccorso anch' esse della dottrina, ed hanno supplito al difetto de' veri principj, che si avean perduti od oscurati. Ma la passione e mire assai ristrette, egualmente che il bisogno, non fanno nè andare dove conviene, nè fermarsi dove si dee. In somma, la ragione non è bastata per fare de' cittadini perfetti.

Solo il sincero e tenero amore di tutti gli uomini considerati come figliuoli d'un medesimo padre, e come fratelli d'un medesimo Salvatore; solo il Cristianesimo senza contrasto e senza incertezza, adempie ogni diritto verso degli uomini: qualunque altro principio è sospetto ed insufficiente. L'amor solo schiva in tutto di nuocere al suo prossimo: ed infatti come vorrebe mai alcuno fare ingiuria a ciò ch'egli ama? Il Cristianesimo è dunque la perfezione della Società, poichè egli perseguita l'ingiustizia fin nelle sue radici, sopprimendo l'amaritudine e l'odio.

Rom. 13. 10.

Il Filosofo può comparir cittadino, ed amator della sua patria, senza amare la giustizia. Ma colui che ama la giustizia, ama certissimamente la sua patria. Non basta tuttavolta per essere Cristiano, sapere il cristianesimo, e professarlo. Tutte le critiche, che fansi de' Cristiani, nella mira d'attaccare il Cristianesimo, visibilmente danno in fallo. Non si è veramente Cristiano, se non quanto si ama i proprj fratelli; e chi non ama, ancorchè decora-

to

to d'un bel nome, resta quasi morto alla giustizia. Il carattere, a cui si ravvisa il discepolo del dottore della carità, è l'amar gli uomini, come egli li ha amati. Se l'odio è la rovina della Società, e l'amore il vincolo sicuro; chiaro è che chi dice un vero Cristiano, dice un vero Cittadino: e se io cerco qui il mio cittadino nel Cristianesimo, quest'è perchè non lo trovo se non in esso. Altrove per tutto, non ne vedo che apparenze destituite di principj e di stabilità.

Egli è per conseguenza inutile l'andar raccogliendo i primi doveri, e la vera scienza della Società ne' raziocinj o nella Filosofia, ognor timida ed incerta. Non Aristotile, non Puffendorfio, piglierò io per maestri. Eglino potranno bensì additarmi alcuni usi d'una instituzione prudente, quantunque arbitraria ed umana: ma nella rivelazione attigneremo cognizioni più sicure. Gli effetti ammirabili di quell'animo benefico, che spira il Vangelo, ci mostrano che apparteneva a chi ha fatto l'uomo e la Società, l'insegnarci quanto potea guidarne i membri alla perfezione. Egli ha condotto l'antico popolo, onusto del diposito delle promesse, per via di leggi dure, e proporzionate alla rozzezza degli Ebrei insieme, ed alla conservazione del gran diposito. Ma noi troviamo tutta la bellezza e tutti i doveri della Società nella prima creazione dell'uomo, e nel Vangelo.

Una delle più importanti verità della antica Scrittura, si è questa: Che Dio ha fatto l'uomo a sua rassomiglianza, e per governare

ogni cosa sopra la Terra. Una delle massime più importanti del nuovo Testamento e lo scopo di tutta la rivelazione, è, che amando Iddio ci amiamo pur gli uni gli altri, siccome amiamo noi stessi. Queste due verità s'ajutano e si corroborano mirabilmente assieme. La prima c'informa de' nostri doveri: la seconda ci somministra il mezzo d'esercitarli e di goderne. L'esperienza ne dimostra la mutua consonanza. Quanto più gli uomini han rispettato l'unione e la fraternità, tanto più sono stati felici. Il misantropo al contrario, uscendo dalla Società non ha più diritto al pane, che Dio moltiplica per le mani degli uomini suoi simili. Egli perde fin l'esercizio del suo dominio sopra degli animali, da quali sarà impunemente insultato nella sua solitudine: egli è un Re, uscito dai suoi Stati; solo, fuori delle sue frontiere, ei non si conosce più: ha perduto ogni cosa.

Ma se i misantropi, quai sono per esempio i Bonzi della China, i Brachmani dell'Indie, e tanti altri Filosofi selvaggi che passano la loro vita separatamente in estasi, alle quali Dio non li avea chiamati, possono a ragione considerarsi come disertori della Società; di lei, propriamente parlando, distruttori non sono; perocchè sono bensì da commiserarsi, ma non apportano pericolo nè pregiudizio.

I veri distruttori della Società sono i Filosofi anti-cristiani, che ne rompono i primi vincoli, con de' piaceri sregolati, e col disprezio delle leggi rivelate. Che penseremmo noi d'un uomo, il quale osasse ridire pubblicamente,

te,

te, quello che Cartoccio insegnava ai suoi discepoli nel più folto de' boschi di Villers-Cotterets; cioè che si può essere galantuomo ed utile eziandio alla sua patria, rubbando al suo prossimo, purchè si schivi di ucciderlo? Questa dottrina, diremmo noi, sturba tutto l'ordine della Società: e la mansuetudine di Cartoccio è una stravaganza, poichè permettere il latrocinio, è aprire all'omicidio due larghe porte: imperocchè colui che vorrà difendere le sue sostanze, ammazzerà; e colui che vuol rubbarle, ammazzerà anch'egli, o per averle, o per salvarsi. Tale e più pernicioso ancora è il raziocinio di quelli che mirano come cosa indifferente, il levare ad un marito la proprietà del cuore della sua sposa; e che con dispregio del matrimonio, dell'Educazione, e dei primi interessi della Società, hanno osato asserire e pubblicare colla stampa questa strana massima, che se David è stato biasimevole, non lo è stato per aver veduta Bersabea, ma unicamente per aver ucciso Uria. Quando la Filosofia discorre male, fa traviare in errore e sè ed altri. Quando ella dà nel segno, non ha autorità per farsi credere: ell'è dunque una scuola pericolosa o poco utile; e noi ne abbiam bisogno d'una più sicura.

# IL MATRIMONIO.

## TRATTENIMENTO II.

IL Matrimonio è il fonte ed il fostegno d' ogni Società; egli n' è il fonte e l' origine, poichè tutti gli uomini sono da un uomo e da una femmina provenuti; n' è il fondamento ed il sostegno, poichè tolto il matrimonio, l' uman genere perirebbe. Cerchiamo a bella prima, qual sia il primo modello di questa unione: così ne verremo più facilmente imparando i vantaggi e i doveri.

Traendo Dio l' uomo dalla sua solitudine, gli potea di botto dare più mogli, o non dargliene fuor che una. Se la pluralità delle mogli fosse stata il bene dell' uomo, ed il vantaggio della Società, Dio non averebbe lasciato Adamo per una serie numerosa d' anni senza altra compagnia che quella d' una sola sposa. Non averebbe principiato da una imperfezione; che se ha giudicato, che una donna fosse per Adamo un ajuto sufficiente, ciò è stato per mostrarci la regola ed il modello di questo stato. Tutti quelli che hanno voluto cambiare quest' ordine primitivo, non hanno procurato nè conosciuto il bene della Società.

Ora per arrivare ad un vantaggio preteso, ora per evitare un inconveniente possibile od im-

immaginario, i Filosofi preferendo il lor discorso all' ordine stabilito, addussero di quando in quando de' sistemi assai differenti intorno al Matrimonio.

Il divino Platone vedea chiaramente la necessità assoluta della comunità delle donne. Maometto ed i suoi seguaci, che in sostanza professano un Deismo comodo, ed accompagnato da alcune pratiche minute, senza sforzo o costrignimento veruno, vedono ancor più chiaramente la necessità d' assicurarsi, a forza di chiusure, di guardie, e cautele, la proprietà delle lor mogli, e di averne ciascuno tre, e tante eziandio quante è lor possibile mantenerne. Altri Deisti accozzano, e combinano l' impegno d'un maritaggio legittimo e conosciuto, con legami ed amicizie clandestine, ma passaggere: e li conduce anch' essi a questo sistema la pura ragione. Che cosa mai non ha intrapreso la ragione di stabilire e di difendere, arrogandosi l' autorità dell' evidenza?

Quanto a noi, Cavaliere mio caro, non riponiamo la gloria della ragione in stabilire nuove regole; ma in seguitare la regola che è fatta, e conformare l' unione dell' uomo e della donna alla volontà di chi l' ha istituita.

Per mettere nella Società la pace, la buona educazione, le provisioni necessarie, gli avvisi, la consolazione, e tutti gli ajuti più infallibili, Dio ha da bella prima imposto ed agevolato all' uomo l' obbligazione d' amare la sua donna, e di rimanerle fedele, facendogliela considerare come una parte di lui stesso. Egli volle, ch' ella fosse, nel bel formarsi di lei,

ciò ch'ella esser dovea nella Società del marito; e che siccome ell'era veramente l'*osso* provenuto *dalle sue ossa*, *e la carne* provenuta *dalla sua carne*, *di lor due si formasse un sol tutto*.

Tale si è l'alta idea che la Scrittura ci dà del matrimonio: nel richiamarlo a tale origine ella ci mostra la sua eccellenza e stabilità. La stabilità n'è tale che il marito non ha da romperla o dividersi dalla Sposa sua egualmente ch'ei nol può da se stesso. Tal poi n'è l'eccellenza, che questo legame maritale è superiore ad ogni altro, e l'amore che un uomo dee al suo Genitore è subordinato a quello ch'egli deve alla sua Sposa.

La pluralità delle mogli, perchè concessa a' Patriarchi.

Col progresso, l'esempio di Lamech un de'discendenti di Caino, e la brama, o di non mancare di posterità, o di averne una numerosa, introdusse quasi per tutto la pluralità delle donne, e la libertà di ripudiarle. Dio non giudicò necessario di soggettare ad una più severa Legge i Patriarchi allevati in cotesti usi. Lor confidò le promesse: ma non li destinò a riformare il cuore umano, ed a rimettere l'ordine primitivo. Questa grand'opera era riservata al suo Figliuolo, al suo Verbo, che dovea essere il Riformatore del genere umano, siccome n'era l'autore. Con tutta l'autorità d'un padrone, togliendo via per sempre il Salvadore la libertà del divorzio o de'congiungimenti arbitrarj, riduce il maritaggio all'unità della prima istituzione, e *leva all'*

*uomo*

*uomo il potere di disgiungere quello che Dio ha unito.*

Queste poche parole, che ho citate dalla Scrittura, sì antica come nuova, fondano e stabiliscono più veritadi, ed arrecano più solidi beni alla Società, che tutti e quanti i sistemi de' Filosofi, e che tutti i trattati de' politici sopra il matrimonio. Tutti i raziocinj, e tutte le disposizioni, che si son fatte su questa materia, tendono piuttosto ad accarezzare e lusingare il nemico del costrignimento, che a procurare al genere umano la quiete, l' ordine, e la decenza. Appartien solo all' autore della Società assicurare lo stato di essa, ed i suoi veri vantaggi tutt'in un tratto, con la stretta obbligazione imposta all' uomo di contentarsi d' una sola moglie, e di restarle inseparabilmente unito. La filosofia e la cupidigia, se convien separarle, corrono nelle loro opinioni dietro ad alcuni vantaggi particolari, o soverchio limitati, e perdon di mira e dalle mani i più essenziali, siccome anco i più estesi.

Il matrimonio indissolubile d' un solo uomo con una sola femmina, può, non v' ha dubbio, occasionare qualche amarezza, qualche inconveniente per il particolare: ma se guardisi alla universalità de' vantaggi che ne ridondano al genere umano, questa disposizione scuopresi preferibile ad ogni altra. La ragione e l' evento, ci mostran quivi una sapienza degna di colui, che ha istituito e stabilito quest' ordine, il quale procaccia

caccia la maggiore moltiplicazione del genere umano, ed il maggior riposo delle famiglie.

E' stato osservato che il numero de' figliuoli, e delle figliuole, che nascono da ciascun maritaggio, è presso che del tutto l' istesso in ogni luogo. Se la guerra, i viaggi, e le dure fatiche portan via dal mondo di buon'ora un numero grande di maschi; appare altresì, che ne perisce ancor più dell'altro sesso, per la debolezza di temperamento delle fanciulle, e sopra tutto per li pericoli a' quali sono esposte le donne o nel parto, o per l'alterazione del loro latte quand' elleno fan nutrire i lor bambini da donne straniere. Noi possiamo però supporre senza rischio la bilancia a un dipresso eguale.

Mettiamo sopra la terra cento maschi, e cento donzelle, e discorriamo, come se per ora non ce ne fosser di più. Ciò che sarà vero nel picciol numero, nol sarà meno nella totalità del genere umano. Si può, nelle parentele e congiunzioni che faransi di questi giovani, stare alla prima instituzione, ovver seguire altre idee posteriormente introdotte. Vediamo il bene od il male che ne dee avvenire se ci conformiamo agli usi degli Orientali. Venti di questi garzoni, pervenuti con la loro industria a farsi onorare, e godendo del diritto, che dà ad essi la loro propria forza, od il consenso altrui, sposeranno ciascuno tre donne. E' un tratto di moderazione e di condiscendenza, in una tal libertà, non appropriar-

priarsene maggior numero. Dieci altri meno potenti e d'un ordine subalterno, ne prenderanno due ciascheduno. Ci restano settanta giovani, e venti donzelle da maritare. Facciam, che dieci di loro, più poveri de' precedenti, ma in istato però di alimentare una moglie, si contentino ciascun della propria; resteran sessanta uomini e dieci donzelle, che saran trattati, sì quei come queste, da schiavi, e che non saran proveduti, o che si abbandoneranno ad una comunità senza regola. Vi ha talun forse, a cui non dispiacerà, ma parrà eziandio molto giusta, s'ella è utile, cotale disposizione. Cominciamo dall'utilità, e verremo poi a quello che richiede l'esatta giustizia, e la semplice onestà.

La grande utilità che quì si desidera, è la moltiplicazione maggiore de' figliuoli. Egli è molto, se ci atteniamo all'esperienza degli Orientali, che vivono con tre mogli, quando hanno da ciascuna tre o quattro figliuoli. Giacobbe, dalle sue quattro spose non n'ebbe che tredici. Accordiamone cinque per cadauna. Ecco quindici figliuoli per famiglia, composta di tre mogli. Ve ne abbia sei per ciascuna di quelle, che trovansi in una famiglia due, cioè in tutto dodici figli per casa. Potremo quindi ammetterne otto per quelle, che hanno ciascuna a parte il marito loro. Le altre donne, lo stato delle quali non sarà costante, o non averanno figli, o ne averanno pochissimi. E' molto, se nel disordine della loro vita, elleno possono conservare un

lat-

latte puro, e giugnere ciascuna ad allevare due figliuoli. Le cento donne, che noi supponiamo distribuite, come detto abbiamo, daran

1o. Le 60, che formano li 20 primi maritaggi, avrannno { 60 volte / 5 figli

o per venti case — 20 volte
15

vale a dire — 300 figli.

2o. Le 20 che formano i dieci maritaggi del secondo ordine averanno { 20 volte / 6 figli

o per dieci case — 10 volte
12

vale a dire — 120 figli.

3o. Le dieci del terzo ordine — 10 volte
8 figli

cioè — 80 figli.

4o. Le dieci, il cui stato non è regolato nè stabilito

10 volte
2 figli

cioè — 20
80
120
300

Totale — 520

Egli

Egli è evidente che in questa distribuzione la più numerosa posterità è per quello che ha più mogli, e la minore per quello che ne ha sol una; donde pare doversi conchiudere, che l' unità nel matrimonio è l' ordine il più contrario alla speranza della fecondità. Ma la cosa in somma non va così.

Se ci rifaremo al momento, in cui li cento giovani erano per maritarsi, poniamo, che delle cento donzelle, che son le sole che Dio abbia poste sopra la terra, ciascun di essi prenda la sua, ch' è appunto il caso, e l' ordine medesimo, che quel d' Adamo, che sposò la sola donna che allora fosse sopra la terra.

Molte di queste donne averanno diciotto e venti figliuoli o più; altre quattordici e quindici; alcune nove, e dieci; alcune altre meno. Per arrivare alla vera totalità, compensiamo il numero minore col maggiore: Togliam via ad un tratto nove o dieci figli da quelle che più ne hanno, e accordiamone due o tre di più a quelle che ne hanno meno. Questo computo medio giugnerebbe a dar loro circa dieci o dodici figliuoli per cadauna. Ma ristringiamoci a nove: riduciamoci a otto, per più sicuramente approssimarsi alla verità. Le cento donne averanno insieme ottocento figliuoli almeno; lo che produce duecento ottanta, e forse la metà più che nel caso della poligamia, supponendo quinci e quindi, che tutti vivano. Così abbenchè la pluralità delle mogli possa mettere più figliuoli in una medesima casa; lo che non sembra essere il grande oggetto de' desiderj di certi pretesi Filosofi;

si; al genere umano però ne procaccia molto meno; il che è contrario alla manifesta intenzione di Dio. La Filosofia stessa accorda in generale, che la moltiplicazione del genere umano è il fine del matrimonio. Come dunque oserà ella biasimare la monogamia primitiva ed Evangelica, che aumenta di molto questa moltiplicazione, e preferire o la comunità o la pluralità, che ambedue tolgono tanti parti al genere umano?

Per troncar ogni vana disputa su questo proposito, osserviam solamente, che un numero di queste cento donne le quali troverebbonsi con un marito comune tre o quattro, non averanno ciascuna mai tanti figli, quanti ne avrebbono vivendo a parte una sola con un solo. Oltredichè quelle che resteranno abbandonate ad una comunità brutale, per consenso universale saran molto meno feconde, o nol saranno affatto. Ell'è dunque una verità evidente, tratta dalla comune esperienza, che cento donne maritate alla maniera degli Orientali, daran meno figliuoli al genere umano, composto di cento uomini solamente, che se si avessero formati cento matrimonj, e cento famiglie distinte, coll' unità dell' uomo e della donna.

L' interesse generale, il più degno senza dubbio della ricerca degl' ingegni de' filosofi, assicura fin quì alla monogamia un gran motivo di preferenza. Ma bisogna che tutto si assista mutuamente, e forse questo primo vantaggio si troverà, diranno alcuni, distrutto da troppo grandi inconvenienti. Non si può bene giudicare

care del merito, e degl' incomodi di questi due stati, se non per la comparazione dell' uno coll' altro.

Entriamo a bella prima nelle tende di Lamech, e vediam come egli vive colle sue due mogli Ada e Sella. Egli è il primo che abbia dato quest' esempio. Probabilmente averà innanzi pesate le conseguenze di questo nuovo congiungimento. Vi ha egli trovati gli avvantaggi, de' quali si era lusingato?

Io non veggo in cotesta famiglia, se non diversità d' interessi e di passioni; gelosia e altercazioni fra queste due femmine; furberie, relazioni maligne, ed invidia, sinistre interpretazioni, per distruggersi l' una l' altra nell' animo del marito; non veggo se non risse, e furori tra i figli zelanti partigiani della lor madre, che afflizioni e liti per lo padrone, il quale già già fugge ed abborrisce la propria casa, dove trova tutto in guerra e confusione. Altro, tutto dì non vi si trova, che nuove accuse, od un silenzio sdegnoso e pien di dispetto, o rotture e trasporti. Di padre egli diventa giudice, ed il rimedio, a cui si crede sforzato di ricorrere, è ancor più funesto per lui del male, onde liberar si vuole, poichè non finisce questa guerra intestina, se non alla morte de' più sediziosi.

Al contrario l' unità del maritaggio che è stato prudentemente contratto, dopo ricerche, informazioni, e sicurezze ragionevoli, tra due temperamenti o caratteri concordi, e ben accompagnati, porta seco l' unità d' interesse, la conformità d' umore e di pensieri; il mutuo

soste-

fostegno, la pace, in una parola la più dolce Società, che si possa concepire. L'unità del maritaggio è dunque incomparabilmente più vantaggiosa che la poligamia al genere umano per la maggiore propagazione; ed a' particolari per la maggior quiete.

Questa verità diventerebbe ancora per altra guisa sensibile, se alla descrizione dello stato de' poligami io soggiugnessi la pittura delle infamie e delle sciagure, alle quali la loro avidità riduce necessariamente il resto del genere umano. Immaginatevi di primo tratto la metà della Società umana, cioè tutte le donne, disonorate per l'universale diffidenza, in cui si è per conto loro; imprigionate per tutto il corso de' loro giorni; sforzate a vivere perpetuamente con quelle, ch'elleno credono aver potissima ragione d' odiare; abbandonate finalmente, come infelici schiave a' capricci d' un picciol numero di brutali che non possono tenersi salda quest'odiosa pluralità, se non a forza di barriere e di sentinelle.

Concepite da un altro canto la metà degli uomini ridotta a rinunziare alle saggie leggi della natura, o per l'impossibilità di trovare una compagnia onesta e fedele; o per le violente precauzioni che usano gli usurpatori, affin di preservare le loro donne dalle insidie di coloro, che non ne sono provisti.

Ma io offenderei la vostra molestia colla narrativa di tali orridezze: e se la pittura sola n' è scandolosa, quanto sarà la cosa in sè, contraria alla prima instituzione del Creatore, ed a tutti i primi sentimenti dell'umanità?

nità? Il Vangelo, che ha soppressa quest'orrida strage, ha dunque ridutto nel mondo l'ordine, e ricomposta la Società.

Dopo le varie forme di maritaggio, che hanno secondo i tempi ed i luoghi, ricevuto qualche stabilità dalle disposizioni o leggi degli uomini, sonovi altre due societadi, nelle quali non si conosce altra regola che il capriccio, e non si rispetta nè l'onore delle famiglie, nè l'avantaggio del genere umano. Io vuò dire di que'commercj, che si mantengono o con persone impegnate nel maritaggio, o con persone libere. Onoreremo noi col nome di Società, congiungimenti senza regola, formati alla rimpazzata per un sentimento bestiale, che tutto riferisce a sè, checchè sclami la ragione, con onta e disprezzo del bene comune?

L'adulterio e la Fornicazione.

Io non porrò in quistione se l'adulterio ed il commercio illegittimo delle persone libere, sfigurino ed avvelenino la Società; nè se queste congiunzioni puramente fortuite, disonorino colui che debb'essere sopra la terra l'immagine di Dio, l'operajo d'ogni bene durevole, e l'appoggio del buon ordine. Non v'ha alcuno, che non senta in sua coscienza, che questa non è questione da fare, se pur ei non affetta di lasciarsi colpire e istupidire da raziocinj, che sono mere sottigliezze dell'amor proprio. Ma un'altra questione, ben degna d'essere discussa, ed il cui scioglimento porta con sè quello della precedente, sarebbe il sapere, quale de'due faccia più torto alla Società, o chi corrompe la donna al-

trui; o chi vede una persona libera, e fugge di assicurare lo stato de' figliuoli con un regolare congiungimento.

Ingiustizia dell' adulterio.

Noi giudichiamo con ragione, e conformemente al sentimento di tutte le Nazioni, che l'adulterio è, dopo l'omicidio, il più degno di gastigo fra tutti i delitti, perchè egli è di tutti i furti il più crudele, ed un oltraggio capace di occasionare gli omicidj, e gli eccessi i più deplorabili.

L'altra spezie di congiunzione illegittima, non dà comunemente l'adito nè l'occasione ai medesimi strepitosi effetti, ai quai l'apre l'adulterio. I mali ch'ella fà alla Società non sono tanto apparenti; ma sono nè più nè meno reali; e quantunque in un grado minore d'enormità, sono forse molto più grandi per le loro conseguenze. Vediamolo.

L'Adulterio, è vero, è l'unione di due cuori pieni d'ingiustizia, e corrotti, di due anime imbastardite, e che dovrebbono essere un oggetto d'orrore l'una all'altra; per la ragione che due ladri tanto meno tra lor si stimano, quanto meglio si conoscono. L'adulterio può nuocere sommamente alla prole che ne diriva, perchè non occor aspettare per que' figliuoli, nè gli effetti della tenerezza materna, da una donna che sol vede in essi motivo d'inquietùdine, o rimproveri d'infedeltà; nè alcuna vigilanza su i loro costumi, per parte d'una madre immorigerata, e che ha perduto il gusto dell'innocenza. Ma quantunque sien questi disordini gravi, finchè il male è secreto, la Società poco ne patisce in appa-

parenza. I figliuoli sono alimentati, e ricevono eziandio una tal quale onesta educazione. Così non è dell' unione passaggiera delle persone, che sono libere e fuori di legittimo maritaggio.

La Fornicazione rovina la società.

Qual è infatti lo scopo, a cui vengono originalmente destinate le amorose lusinghe, che assalgono e vincono un' uomo? qual è il vero fine de' piaceri? Perchè, a cagion d'esempio, ha Dio annesso un sapore grato a' cibi, de' quali dovea far uso l'uomo? Perchè si sente egli inclinato, da una possente attrattiva, a trattenersi, mercè l'ajuto della parola, col suo simile? La ragione destituita di piaceri che sorprendono ed attraccano all'improvviso, e ristretta nelle sue investigazioni, averebbe potuto trascurare i bisogni del corpo, o con sdegno non curarsi della Società, in servigio della quale Dio l'avea destinata. Il piacere è un monitore che strigne l'uomo e riconduce al suo fine la ragione: ma questa ragione conosce il prezzo del tempo e della sanità. Ella chiude e serra i piaceri della conversazione e della tavola tra i limiti del mero necessario, e non che lasciarsi da tali attrattive governare, ella è che le governa.

L'istesso è da dire di tutti gli altri piaceri ed incentivi, ed in particolar di quelli, che Dio ha voluto annettere alla Società conjugale. Eglino sono indirizzati a far crescere l'uman genere; e l'effetto non decade dall'instituzione della providenza, qualor tai piaceri sono ad una regola soggettati. Ma la rovina della fecondità, e l'opprobrio della so-

cietà sono conseguenze infallibili degli accoppiamenti irregolari.

Sono primieramente la rovina della fecondità; imperocchè sappiamo, che le donne le quali non conoscono doveri nè ufizj, amano poco la qualità di madre, e poco vi si trovano esposte; o se madri diventano, niuna cosa più paventano, che'l frutto del lor commercio. Veggono sol con dispetto, quegli infelici figli venire alla luce: ne arrossiscono; ne ricevono imbarazzo ed impaccio; e talor si previene il lor nascimento con micidiali rimedj: o si uccidono appena nati; o si espongono; o finalmente si gitta tra i genitori ed i figli un caos, che li tiene per sempre sconosciuti e separati. Formasi frattanto di questa massa di prole dispersa alla ventura, una vil plebaja senza educazione, senza sostanze, senza mestiero. Niun li protege, niun li conosce. L'estrema libertà nella quale sono sempre vivuti, li lascia necessariamente senza principj, senza regola, e senza freno. Sovente il dispetto e la rabbia li colgono, e per vendicarsi dell'abbandono in cui si vedono, portansi agli eccessi i più funesti.

Il minore de' mali, che cagionar possano questi amori illegittimi, è di coprire la terra di cittadini sventurati che periscono, senza potersi imparentare o stabilire, e che non hanno cagionato altro che male a quella Società, in cui sono stati veduti con disprezzo.

Niente dunque è più contrario all'aumento ed alla quiete della Società, che la dottrina ed il celibato infame di que' falsi Filosofi,

che

che vengono ascoltati nel mondo, e che sol ci parlano del bene della Società, quando ne rovinano infatti i veri fondamenti. Da un altro canto niuna cosa è così salutare ad uno Stato, come la dottrina e lo zelo della Chiesa, poichè ella non onora il celibato, se non se coll'intenzione di vedere quei che l'abbracciano, divenirne più perfetti, e più utili agli altri; e s'applica ad inculcare ai grandi del pari che ai piccioli la dignità del matrimonio, per piantarli tutti in una santa ed onorabile Società; poichè finalmente ella è che adopera assiduamente per ricuperare, nutrire, ed ammaestrare que'figli, che erano stati per una affatto bestiale filosofia abbandonati.

Che richiede e intende il Filosofo, il quale si dichiara o in favor della comunanza di Platone, o del celibato d'Epicuro? La sua mira è, d'essere liberato da cure, da'dispendj, da sollecitudini per stabilire la prole, in somma da ogni fatica; il che è lo stesso, che volere, che la Società faccia tutto per lui, e non far egli niente per essa.

Non sdegneremo tuttavolta di sentire le ragioni di cotesta sublime Filosofia, la quale vede più chiaro che non vede la Chiesa, e che trova de' nei e de'difetti nella rivelazione. I seguaci dell' Epicurianismo non reputano se tanto inutili; ed ho lor sentito dire, che i loro congiungimenti non erano sempre infruttuosi; che conveniva avere in uno Stato della gente d'ogni spezie; e che se la Repubblica desiderava da una parte d'avere de' cittadini ben educati; dall'altra le giovava aver

pure di quelli che sapessero maneggiare la spazzola e la setoletta.

Piacemi gran fatto l'equità con la quale concedono che la nascita e l'educazione de' Re, la nascita e l'educazione di quelli che onorevolmente adempiscono a tutte le professioni, sono frutti avventurosi del matrimonio regolarmente contratto. Ma ho un rimprovero da far loro, perchè attribuiscono ed ascrivono all'opere loro, quella di propagar la canaglia. Tale pretensione non è senza vanità nè senza ingiustizia; eglino s'appropriano una gloria, di cui agli uomini più brutali, più violenti, e meno filosofi tocca la miglior parte. Dal che segue che la Società, che non ha mai creduto d'essere debitrice di cosa alcuna ad un'operar cieco e strabocchevole, non si crede niente più tenuta a gratitudine verso coloro, che osano dare il nome di Filosofia al loro libertinaggio.

L'esperienza dimostra, che il bene del genere umano concorre perfettamente con la parola di Dio a dimandare l'unità e l'indissolubilità del matrimonio; poichè togliendo i vincoli voi togliete i sentimenti onorevoli, gli scambievoli e durabili ajuti, la stima, l'amore, la prudenza, l'esercizio d'ogni virtù, la certezza e le utilitadi mutue che sogliono perpetuare efficacemente tutti gli stati.

Avendo Iddio in mira gl'inestimabili effetti di questa unione, ne ha facilitato i doveri, e promosso il fortunato esito, con la diversità di carattere e qualitadi, che ha posto nell'uomo e nella donna. Egli ha dato all'uomo

mo i titoli di capo, di governatore, e di difensore della famiglia. Per metterlo in istato di render la sua famiglia felice, co'frutti della sua fatica, e col vigore della sua protezione, gli ha data una statura vantaggiosa, un'aria di maestà, un temperamento robusto, ed una vivacità nemica dell'ozio. Per questa stessa cagione i divertimenti della sua fanciullezza sono stati tumultuosi, e di strepito. Dopo che l'età virile ha poi mutati i suoi desiderj, o posto dell'ordine nelle sue idee; egli pare più posato. Ma osservatelo nel suo riposo apparente; mirate, come un occulto fuoco lo divora. Ei forma determinatamente un progetto nell'animo suo, e già già si move per eseguirlo. Bisogna ch'egli operi esternamente; ch'egli abbia l'occhio a tutto, ch'egli discuopra quello che segue, e veda come tutto si diporta; ch'ei mantenga l'abbondanza e la sicurezza nel suo soggiorno. Ora ei rimedia ai disordini delle stagioni; ora alla cagionevolezza de'suoi edifizj. Se interrompe la sua fatica con alcuni giuochi, poco si compiace de' troppo sedentarj; e preferisce a questi il corso, la lotta, il maglio, il cavalcare, l'andare alla caccia od alla pesca. I suoi piaceri sono altrettanti esercizj, ed egli è fortificato con l'azione, per l'azione egli vive. Rassomiglia alle piante vigorose, le quali periscono all'ombra, e si mantengono nella grand' aria aperta. Tutti i suoi gusti ed il suo carattere universale, mantenendolo così in una salutare agilità, lo rendono atto a far prosperare le sue sostanze e la sua famiglia, o

per le vie d'una legittima difesa, o con la perseveranza d'una fatica giovevole.

La destinazion della donna è molto diversa, e le sue qualitadi corrispondono sensibilmente al fine per cui è stata fatta. Quantunque per titolo di creatura ragionevole, ell'abbia ragione al pari col suo marito, e con tutto il genere umano, nel dominio della terra; ella tiene nondimeno nella famiglia il secondo grado. Ella è sottomessa al suo marito: ell'è il suo ajutorio, ma un ajutorio simile a lui. Ella è rispettabile nella sua famiglia e per li proprj diritti, e per il potere che riceve dal proprio marito. Ma non è stata data a lei la stessa misura di forza, nè la stessa misura di attività. Questa si fu una saggia prevedenza, che era indiritta a ristrignere il sesso fra cure minori, e fargli pigliare come per sua parte le operazioni domestiche interne, frattantochè il marito vegliasse e faticasse fuori di casa. Per rendere poi la sua compagna ajutatrice, ognor'amabile al marito, e la sua presenza ognor'accetta e gradita all'intera famiglia, le ha Dio comunicata l'avvenenza, la dolcezza e le grazie. Vien ella infatti ubbidita, perchè piace: ma se la dolcezza, e le inclinazioni benefiche, di cui naturalmente ell'ha il gusto e gli atti esterni, diventano in lei un carattere di riflessione, ragionevole, e dominante, allora ell'è con costanza ubbidita, non solamente perchè piace, ma perchè è stimata.

La voce del marito è più imperiosa, e signoreggiante; ma l'autorità della moglie non è

men

men efficace, nè men giovevole. Ella l'esercita, e la fa valere or con l'esatta cognizione, che acquista delle più minute cose, e col perpetuo bisogno che altri ha de' suoi lumi; or con la saviezza de' suoi consigli, e con la moderazione delle sue rimostranze; talvolta col suo silenzio ancora. Fin le sue lagrime hanno la loro autorità. Ma il suo più infallibil potere, è quello che a lei ne viene dalla sua mansuetudine e dalla sua virtù.

La bellezza e la dilicatezza, che rendono la sposa naturalmente ritirata e sedentaria, non la dispensano se non dalle fatiche più dure. Mal si crederebbe ella onorata e distinta per vezzi e grazie, che facesser di lei un idolo, privo dell'uso delle sue braccia, e delle sue gambe; od una oziosa e sciocca Deità, sempre annicchiata ed esposta per ricevere l'incenso e gli omaggi. Essendo ella a parte degli onori del governo, ne partecipa altresì alle cure. Benchè la sua attività sia ristretta fra minori spazj, e si riferisca a più piccoli oggetti; le sue occupazioni sono tuttavolta continue e continuamente necessarie. Ella regola le compere ed i provedimenti giornalieri, le paghe, le distribuzioni, le decenze, il ceremoniale, e l'ordine della casa, e l'economia. La sua presenza dà lustro ed anima a tutto. Ogni errore da lei si penetra: ma di tutto quello che è riprensibile, ella non si lagna; e le basta, che si vegga che il suo silenzio non è l'effetto della sua disattenzione, ma del suo ritegno. Mantien ella così l'intera sua casa nella dipendenza de' suoi giudizj;

rj; e fa che i fuoi lamenti, la forza de'quali farebbe presto affievolita, se si ripetessero di frequente, faranno un'utile impressione, quando saran rarissimi. Ma le sue occhiate, tuttochè dolci e senza affettazione, tengono in dovere tutto 'l domestico a lei soggetto: e la sua pazienza la rende così degna di rispetto, che è costretta a moderare e addolcire col lieto suo volto, e col suo sempre benefico genio, l'austerità incomoda che non potrebbe andare disgiunta da una vigilanza così continua e inalterabile.

Quantunque l'ordine, la nettezza, e la pace ch'ella stabilisce per tutto, sieno vantaggi amabilissimi per se stessi, e naturalmente atti a conciliarle degli applausi; ella ha un altro scopo; riduce il tutto ad un fine più importante, ch'è la soddisfazione di suo marito. Ella vuole sopra tutto, che ritornando egli a casa, dopo la diurna fatica, possa agiatamente sedere, per ristorarsi con libertà, non per sentir querele, e per giudicar liti, più moleste per lui, che i più difficili e gravi affari. Tutto è in ordine, e regola, al suo ritorno. Vuol ella, che con l'ordine, trovi egli altresì nella casa sua la tranquillità e l'allegrezza. Non conosce mezzo più sicuro di rendergli amabile la sua propria abitazione: e nella necessità di scegliere tra una giusta economia, ed una calma inalterabile, dà ella sempre alla calma la preferenza. Agevola e cede, sopra alcuni minuti vantaggi, e considera la pace il maggior guadagno di tutti.

Quando un ragionevole bisogno la forza ad in-

informare il padrone di casa o d'un affar serio, o d'un accidente ch'è necessario ch'ei sappia, ella occupa ogni strada. Impedisce, che una lingua indiscreta non gli annunzi precipitatamente e temerariamente ciò che può conturbarlo. Ella lo prepara a udire senza commozione, e senza rischio le più dispiacevoli nuove: e non solamente ne raddolcisce l'amarezza, ma dopo d'avere dato il necessario tempo alle riflessioni da farsi, ed alle misure da prendersi, sa ella fare una scaltra diversione ad un abboccamento troppo triste, e ad inutili ripetizioni. Ella volge il ragionamento sopra oggetti vicini, meno afflittivi: occupa il di lui animo con sporre altri bisogni, e sollecita e destra in occuparlo, lo distrae a poco a poco da un pensiere, che diventa ponderoso, qualora è unico. In somma, ella gli rende a poco a poco la serenità di mente, cui sa essere necessaria all'uomo quanto la sanitade istessa.

Quantunque ella sappia variare la sua conversazione con prudenza, ell'è sempre naturale e piana. Il candore e la libera verità ne sono inseparabili. Ma questa libera verità non giugne a permetterle ogni sorte di domande. Meno poi adopra ella l'arte pericolosa di costrignere suo marito a lasciar trapelare ciò ch' ei volea tacere. Detesta una sottigliezza miserabile, che non è buona che a sturbare ogni cosa. Non che renderlo diffidente, con una inquieta premura di saper tutto, o con l'indiscreta libertà di criticar tutto, non gli lascia scorgere in sè, fuor che una sola pas-

sio-

sione, ch'è quella di rendere lui libero, contento, e felice. Questo desiderio che spicca in tutto l'operar suo, e che anima egualmente il suo silenzio, le sue cautele, ed i suoi discorsi, rende veramente deliziosa la sua compagnia. Il marito è felice, perchè si vuole seriamente ed universalmente ch'ei lo sia. Non lo feriscono nè rimproveri, nè rapporti, nè censura alcuna de' di lui passi. Se egli s'accorge appieno, quanto sia il valore di un sì bel carattere, quando gli corrisponde con premure d'affetto reciproche, quanto non estimerà dunque il tesoro che possiede, allorchè troverà in lei la medesima eguaglianza, ed un lieto volto costante, ad onta delle sue brusche maniere, ad onta delle distrazioni onde egli può comparire sprezzante; ad onta finalmente di legittimi motivi di lamento in lei?

Il bellissimo cuore della sua sposa si palesa ogni dì con nuovi tratti, a qualunque prova ch'egli sia messo.. Cotesta sua dolcezza inalterabile acquista col tempo un nuovo merito ed un nuovo grado di stima nell'animo dello sposo. Il tempo appunto, e l'abito, che indeboliscono il sentimento del piacere e del possesso, non servono che a vieppiù convincerlo della sua felicità. Egli regna in casa sua, dove vede andar tutto a grado de'suoi desiderj, e li trova eziandio prevenuti. All'affezione ed all'industria della sua sposa egli debbe quell'agile sommissione, che converte la sua casa in una vera Sovranità. Con l'ubbidienza dove troverà egli più discrezione, più sodezza, e meno spine? A questo modo la spo-

ſposa diventa alla fine, malgrado le avverſità ed i ſiniſtri, l'oggetto della ſua ſincera ſtima, e finalmente la dipoſitaria di tutti i ſuoi penſieri. Il tempo ſolo produce ed appaleſa tutto il merito della pazienza e del buon cuore.

La condiſcendenza, e la manſuetudine, non che avvilir mai, nè degradare la ſua ſpoſa negli occhi di lui, la ſollevano al contrario o preſto o tardi al primo luogo, che di ragione non le apparteneva. Ma per rendere queſto dominio ſtabile ed utile, ella ſi guarda dal pretenderlo, od appropriarſelo. Non ne fa uſo, ſe non per aſſicurare al padre di famiglia la ſubordinazione ed i riſpetti; alla famiglia intera il buon ordine, ed il riposo. Avantaggi ineſtimabili per tutti i conti! ſoli degni d'eſſere ambiti e ricercati ſopra la terra! Ma però che l'acquiſto di eſſi è dovuto alla manſuetudine e bontà della madre di famiglia, la rovina ne ſarebbe ſtata infallibile, s'ella foſſe ſtata imperioſa, od aveſſe voluto ottenere con querele amare, e con grida eterne, un'obbedienza, che prontamente non cede ſe non alla ragione, al buon giudizio, all'aria grave e dolce inſieme, ed alla più coſtante tranquillità di ſpirito.

L'EDU-

# L' EDUCAZIONE.

## TRATTENIMENTO III.

Allorchè il cielo ha benedetto il Matrimonio con una fortunata fecondità, sembra tosto, che nuovi sentimenti movano e guidino il tenor di vita e le operazioni del padre e della madre. Questa s' attiene al frutto suo co' vincoli d' un amor tenero, e capace egualmente di raddolcirgli le pene sofferte, che di renderla vigilante e sollecita. Quel bambino che colle sue strida la perseguita, e che le toglie il notturno riposo, è in apparenza un supplizio per lei; ma quello che si ama, piace sempre, e non vi è affetto paragonabile a quello che il Creatore ha inserito nel cuor della madre. Il menomo segno di ricambio, e di gratitudine nel figliuolino, un sorriso, non atteso dagli altri, penetra la madre d' un giubilo che non si può esprimere, e la ricompensa ampiamente di tutta la sua sollecitudine.

L' amore del padre è più tranquillo; s'egli provasse una eguale dilicatezza di senso, questa lo terrebbe legato in casa, a costo degl' interessi che lo voglion fuori. La tenerezza materna gli è sufficiente mallevadrice di tutte le cure domestiche esattamente osservate, e

dell'

dell' assiduità necessaria. Egli prosegue i suoi ordinarj lavori. Ma tuttochè meno dimostrativo, e specioso, è però del pari efficace ed attuoso l amore del padre. A misura che la famiglia cresce, egli raddoppia la vigilanza e l'attenzione: nuovi motivi incoraggiscono i suoi sforzi; egli è lieto e bramoso di poter attualmente mantenere in casa sua un'onesta abbondanza, e di provedere per tempo a stabilimenti futuri. Dall'attività della sua fatica si può giudicar della realità dell'amore paterno. Tutti i progressi del figlio versano nel cuore del padre un giubilo segreto; cui ben dimostra all'esterno, quando il fanciullino comincia a rassodare i suoi passi: e questa sua allegrezza interna spicca ormai senza misure, a' primi baglìori della ragione nel figlio.

Ad onta di quell'impeto, e di quella vivacità, che servono a svegliare dallo stupore e dal sonno dell'infanzia, con fargli lasciare un giuoco, per ripigliarne un altro; l'aria facile e condiscendente della madre sa maneggiarlo, e dolcemente ridurlo alla pratica della decenza, e de' doveri umani. La maestà poi del padre è quella, che imprime il rispetto, che placa o previene i soprassalti troppo vivi, e che mantiene tutto nell'ordine. E' buona ventura de' figli provare ad ogni momento gli ajuti, le sollecitudini, e le carezze della madre, e ricevere nuovi doni dal padre: ma la lor maggior fortuna si è, accorgersi, a chi debbano il tutto, ed onorare reciprocamente li loro benefattori. Vien loro impresso con tutto lo studio un tal sentimento, che sarà

per

per essi il freno più atto a moderare i lor desiderj, finchè li regoli la religione. E' son talora ammessi a baciare la mano, che li colma di beni: e non veggono attorno di sè, fuorchè tristezza, e disprezzo, quando il genitore interdice loro la sua presenza, e li manda, dirò così, in esilio.

Secondo che l' età li fortifica, il loro rispetto e la lor gratitudine crescono cogli anni. E' diventano i più cordiali e più sicuri amici de' lor parenti, talor anche sostenitori de' medesimi, e nutricatori. Ma vediam più da vicino, per quai gradi e per quali avvedimenti la Providenza opera tutti questi beni.

Ella è senza dubbio, che mette sotto le mani del genitore que' provedimenti, e quei comodi sempre nuovi, ch' egli porta nella sua famiglia, da un anno all' altro, da un giorno all' altro. Ell' è sensibile cotesta Providenza nel riempir ch' ella fa notte e giorno, il sen materno d' un liquore proporzionato alla debolezza del bambino, ed ella è che insegna a questo bambino senza esperienza, a chiedere con lagrime, e stringere con avidità la mammella, che sola provede a tutti i suoi primi bisogni. Ma questa Providenza, che l' età e la ragione poi scopriranno, agli occhi dell' infanzia nascondesi. Le mire di quella età tenerella non si estendono più in là della mano, da cui immediatamente tutto riceve. Dio gli mostra a bello studio le liberalità paterne, senza lasciargli conoscere le sue. Pare ch' egli studi di rendergli cari ed amabili i suoi genitori, perchè sono, dirò così, que' luogo-

te-

tenenti, a' quali s' affida, e lascia l'esecuzione delle cose particolari. Non solamente egli vuole associarli alle operazioni, col mezzo delle quali assicura la vita, il vestito, il cibo, e la cultura dello spirito alla nascente famiglia, ma riserva loro in un certo senso tutta la gloria dell'educazione; ed in questo punto ancora è veramente l'uomo immagine di Dio, di cui imita l'intelligenza, con variare i moti, a' quali vuole adattare, ed affazzonare il corpo de' suoi figliuoli, e le idee o le inclinazioni, ch' ei vuole inserire nell'animo loro.

Questione, se la madre può dare ad un'altra il suo bambino perchè lo allatti.

Non lasciamo la più tenera infanzia senza aver detto qualche cosa su la famosa questione: cioè se le madri son obbligate di nutrire i loro figliuoli, e se possono, senza nuocere alla lor coscienza, od al ben del figlio, lasciar la cura del primo nutricamento ad una madre posticcia.

Quelli che non sono impegnati nel matrimonio, giudicano assai strana tale questione, e pretendono ch'ella offende il buon senso; che non dovrebbe nè anche venir fatta; e che solo una manifesta e attual malattia, o simile altra necessità assoluta, dispensar ponno la madre dal dovere di dar al suo bambino il latte che ha ricevuto per lui.

Dall' altra parte i padri e le madri credono di aver diritto di giudicare diversamente. Io esporrò le principali ragioni del pro e del contra, affin di lasciarvi il piacere di farne la comparazione, e di determinarvi a quel sentimento che è più ragionevole, e più necessario.

L' amore materno è opera della Provviden-

 za,

za, che l'ha inspirato alla madre per meglio assicurare la conservazione del suo frutto: e con la dolce soddisfazione, che la madre prova nel nutrir da sè il suo figliuolo, vi trova ella un doppio interesse; cioè la propria sanità, e quella del bambino.

Cotesto liquore ammirabile, che diventa copioso nel seno della madre, quando il figliuolo venuto al mondo lo chiede con le sue grida, può divenir micidiale per lei, alterarsi per non avere libera uscita, spandersi internamente, fare un ristagno, e cagionarle almeno una febbre pericolosa, quando ella ha in altre mani consegnato il suo parto. Questa tal quale durezza è per lo più in lei punita, ed il cattivo ufizio ch' ell' usa col figlio, nuoce sempre alla madre.

Oltre di ciò vi ha una proporzione naturale tra il sangue che scorre nelle vene del figliuolo, ed il latte che la madre gli dà: lo che fa che questo cibo gli sia sempre più giovevole, che un altro straniero. La madre, è vero, starà più lungo tempo, senza mettere al mondo un nuovo frutto, perchè una seconda pregnezza rivolgerebbe la sua sostanza in vantaggio del nuovo conceputo figliuolo, e in nocumento grande di quello ch' ella tiene nelle sue braccia. Ma abbenchè quest' inconveniente paia dover sminuire il numero de' cittadini, si può affermar senza rischio, che s' ella ne mette meno al mondo, più ne conserverà: perchè i suoi figliuoli saranno più forti e meglio provisti di tutto, non essendovi cosa meglio fatta, di quello che si fa dall' amore materno. Ag-

giun-

giungiamo che un bambino, il quale è stato nudrito dalla sua madre, assai diversamente n' è amato. Ora gli ajuti di ogni spezie, e moltiplici, ed assidui, che l' estrema debolezza della prima età richiede, crescono come l'amore che ne ha la cura.

Nulla è capace di supplire pienamente all' amor delle madri. Quello delle nutrici è una debole imitazione del materno, e però non è nè così sollecito, nè così ardente: e per una infedeltà, le cui infelici conseguenze sono pur troppo frequenti, elleno diventan madri, dopo d' aver promesso d' essere sol balie. Queste poche parole rinchiudono molte verità.

Si concede, dicon quelli li quali approvano l' uso delle balie, che talor molte madri periscono, le quali sarebbe possibile salvare col lasciarle nutrire i lor figliuoli. Ma è meglio esporle ad un rischio, che farne lor correre cento. Per una conseguenza infallibile della maniera onde le donzelle sono allevate nella maggior parte delle nostre città, diventan elleno madri con pericolo, e con pericolo estremo diventano balie. Vi sono delle comparazioni che portano seco la loro prova: ognuno confesserà, che addiviene d' una figlia allevata all' ombra e nella quiete del ritiro, lo stesso che di quelle piante delle quali si studia di render bianche le foglie, col tenerle strette fra legami, e col torre ad esse l' aria. Le donne di tutti gli stati, per la poca aria e per li pochi esercizj che prendono, sono d' un temperamento così dilicato, che il nutrimento di un figliuolo troppo le aggraverebbe, e non baste-

rebbe a lui. Se vogliam che le madri di famiglia ricorrano ad un altro latte, non è già, per approvare e fomentare la loro morbidezza, nè per metterle in iſtato di continuare gli ordinarj loro giuochi e divertimenti, incompatibili per verità con l'occupazione del dare il latte, e del tener fra le braccia un figliuolo: ma è un tratto di prudenza e di economia, e diciamlo, una pratica di neceſſità, più toſto che di debolezza o d'indulgenza. Non pretendiam quì d'aſcoltare, fuor che la voce della natura, e di ſeguire il bene della Società. La noſtra intenzione è di procurare ai noſtri figliuoli un cibo ſano e abbondante. Ci ſta a cuore di comunicar loro col latte d'una robuſta e morigerata contadina, alcun poco del vigore del di lei temperamento. Savie ordinazioni, ed avvertenze ci fan poi ſicurtà della condotta delle nutrici. Così le madri, i fanciulli, e lo Stato trovano il loro utile, nelle nutrici vicarie, autorizzate dall'uſo d'oggidì.

Voi che ci provate beniſſimo che l'intenzione della natura ſi è, che la madre nutriſca il ſuo frutto, voi dico adducete quello che pur noi concediamo. Quindi e gli uni e gli altri ſiam d'accordo in una ſeconda verità, ed è che non biſogna ricorrere al ſupplemento delle nutrici, ſe non in un puntuale e vero biſogno. Aggiungiamone una terza, non ceſſar d'eſſere innocente queſto ſupplemento, per eſſere divenuto comune. Noi pur brameremmo con eſſo voi, che non ci foſſer altre nutrici che le madri: ma per riformare la libertà che queſte ſi pigliano di pagare un'alimento ſuſſidiario,

co-

cominciate dal riformare l'educazione universale. Ottenete, che le giovanette, figlie de' nobili e de' ricchi cittadini, s'avvezzino per tutto alle fatiche, ed all'aria aperta de' campi. Fate colle vostre rimostranze, che il Pubblico rifletta in avvenire al suo vantaggio e dovere, e guadagnate da lui che le figlie sieno accostumate ad una vera e seria fatica, che il loro corpo si faccia e s'induri a portar pesi, a tollerare ora il caldo, ora il freddo, ed a resistere ad un incremento e ad una giunta di fatica. Procurate a tutte l'educazione, che hanno avuta le figliuole di Bathuel, e quelle di Laban. Potrete allora rimettere la regola in vigore, e levar via l'eccezioni. Noi non ne dimandiamo la dispensa, che a malincuore; siam persuasi che le madri d'un temperamento robusto non han da esitare circa questo lor obbligo: ma vorremo vedere nella città il vigore e la semplicità che con invidia vediamo nelle campagne.

Ma oh quanto ne siam lontani! il perchè, attesa la debolezza de' nostri corpi e de' nostri costumi, par lodevole politica, e, oserem dire, anche Cristiana, l'associare le donne villereccie a quelle della Città nella prima educazione, per lo nutrir de' figli, ch'è il primo fondamento della Società. Supposta la buona scelta delle nutrici, si stabiliscono tra le famiglie comode, e le più povere, alcuni vincoli che le uniscono strettamente. Tutte le ricchezze ed anche gli amminicoli della carità, sono quasi ristretti nelle Cittadi. La campagna manda ad esse tutto quello ch'ell'ha e racco-

glie di buono, e però che non ha ella la proprietà di niuna cosa, ciò che gliene ridonda, non basta per sostenerla. Con la dispersione de' fanciulli dalla Città ne' villaggi circonvicini, vi si spande un po' di danaro, e si provede in parte alla lor somma indigenza.

Ormai non è che troppa l'indifferenza e la distanza fra gli abitatori delle città, e quei della campagna. Questi in parecchi mesi dell'anno sono privi di lavoro, e bisognosi di mantenimento. Col raccomandar loro, ciò che la Città ha di più caro, si serve la Società doppiamente: si reca sollievo alla campagna, il cui buono e comodo stato è la prima radice della prosperità dell'interiore commercio; e si assicura una buona costituzione e temperatura a que' figliuoli, i quai languirebbono nelle braccia delle lor madri. Tutto dì se ne vedono tornar dalla balia co' più bei colori: e di dieci, onde le lor madri delicatamente allevate han voluto assumersi la cura e la nutrizione, sempre ve ne sono stati otto, de' quali è convenuto abbandonare l'educazione nel bel mezzo del corso per salvare la madre, ed il fanciullo. Guardiamoci dunque dal sopprimere i fonti della lor salute; e provediamo nello stesso tempo con infallibile sovvenimento a' bisogni della campagna.

Noi vediam noi infatti, che cotesta buona gente, che ha la gloria d'aver ricondotto in città un giovane cittadino ben nutrito, e d'una perfetta costituzione, vi acquista anch' essa una mezza cittadinanza? Il padre nutricatore, è sempre ben visto e ben venuto in casa del

del suo padrone; egli viene ajutato negli affari suoi, e ne' suoi accidenti. V'è festa ed allegria nella casa, quando vi giunge la nutrice. In quel giorno tutta la famiglia è pronta al suo cenno. La padrona, che non può trovarsi nell' occasione di ricever del bene dal suo figliuolo, vede con soddisfazione che ei si compiace di farne a colei che la rappresenta. Questa tenerezza perpetuasi; e si stabilisce tra tutti i figliuoli che hanno succiato il medesimo latte una fraternità che dà motivo, ed apre l' adito a non lasciarne alcuno nella pena e nell' afflizione.

# DEGLI ESERCIZJ

## DELLA

## PUERIZIA.

## TRATTENIMENTO IV.

ALl'esempio ed alle prime sollecitudini del padre e della madre è debitrice la famiglia delle sue prime idee, delle sue maniere, e per lo più delle sue inclinazioni. La porzione che tocca alla madre, ognor rinchiusa nell interno della casa, è quella di dare a' fanciulli, ch'ella ha perpetuamente sotto gli occhi, un certo esterno grazioso, e un fondo di buona volontà, che giunga fino a prevenire tutti gli altrui bisogni. Ella sa reprimere opportunamente i moti impetuosi, ed i soprasalti villani: lascia alla picciola turba le gesticulazioni incondite, e le esclamazioni intempestive. La sua attenzione, ed il suo studio, che la mansuetudine rende ognor lieve e caro, e che la perseveranza rende infallibilmente utile, arriva a poco a poco, e quasi senza parlare, a nobilitar l'aria ed il movimento del capo, la situazione delle spalle, l'andatura, ed il contegno del corpo intero.

Ella

Ella s' accorge ſenza dubbio, che lo sforzo e la durezza ed immobilità delle membra non tardano a venir dietro alle lezioni ed all' arte. Però ella fa aggiugnere alle lezioni, de' modelli così ſenſibili, ed accoppiare tanto brio e tanta grazia a' ſuoi avviſi, che tutto diventa facile per la mera aſſuefazione d' imitare. Per quanto ſia ben diſpoſto il corpo del ſuo figliuolo e della ſua figlia a tutte le forme, ed arie ch' ella ha voluto dar loro, non è ſoddisfatta ſe non quando queſta pulitezza artifiziale non appar nè ſtudiata, nè comandata, e che non ne va diſgiunta la libertà, o la negligenza del naturale.

Vera lindura, o pulitezza.

Ma a proporzione che lo ſpirito ſviluppaſi, e che ella ſcuopre adito a penetrarlo, e maneggiarlo, ella s' adopera per condurlo a non ſo che di meglio, che a ſemplici eſteriorità. Sa bene, che un' eſterno raddolcito, e moderato dalla cultura, è bene ſpeſſo una bella maſchera, atta unicamente ad ingannare, ſe con un' aria diſinvolta, e con apparenze di riſpetto non ſi accompagna un vero deſiderio di obbligare altrui. Sa che la vera pulitezza è nel cuore, o in parte altra niuna; che dal cuore ella ſi ſpande ſopra tutte l' azioni, e che quando la mano, l' occhio, la lingua, e tutto il corpo preſentano agli altri le teſtimonianze d' un buon volere, che in realtà ci manca, la pulitezza o civiltà non è allora ſe non una pura commedia, anzi forſe una reale perfidia. Ben perſuaſa di ciò, dopo d' aver fatto uſo della pieghevolezza dell' età, per piegare gli organi, o l' immaginazione a' coſtumi ed alle convenevo-

lezze

lezze della Società; si applica in molto diversa maniera ad insinuare nella ragione che spunta tutti i principj d'una bontà e d'una dolcezza vera, e d'una umanità la più ufiziosa. Ella studia d'inculcargli appoco appoco, ed in cento guise questa importante verità, che *tutti gli uomini che vivono attorno di noi*, *ed anche molto lontano da noi*, *faticano da vero per renderci felici*; che a tutti noi dobbiamo amore e gratitudine, che colui che incurva le sue spalle sotto gravi some è stimabile per li suoi servigi, come quegli che ci difende alla testa d'un possente esercito; che solo quelli sono spregiabili, i quali non fan niente pegli altri; ma che nella ripartizione della nostra gratitudine, bisogna sempre fare più onore a quelli che Dio ha più elevati, perchè egli è, che ha stabilito quest' ordine; e che noi mancheremmo d'ogni cosa, se tutti gli uomini fossero uguali. Cotesta amorosa madre insiste con piacere su questo punto, non solamente perchè l'infanzia lo abbraccia e lo coglie senza fatica, e le prove ne diventano tante pitture amene; ma ancora perchè questi è un mezzo atto a formare il cuore distruggendo in esso i primi semi della fierezza e del disdegno, col sentimento della giustizia egualmente che dell'interesse.

Quantunque la religione gli mostri gli uomini uniti per una impressione divina, e per vincoli più rispettabili che quei del bisogno; ella però non impiega appresso i suoi giovinetti figli, se non ciò che naturalmente si fa volentieri ascoltare. I validi motivi che noi abbiamo di amarci come fratelli, saranno riservati ad una.

una età più capace di sentire le conseguenze della salutar dottrina. Nella misura di luce, ch'ella presenta a' suoi figli, piglia ella regola dalla lor attuale capacità, ed imita verso di essi la condotta di Dio sopra il genere umano. Le prime lezioni date agli uomini li lasciarono imperfetti, fino a tanto che la pubblicazione dell'Evangelio e la grazia del Salvatore resi avessero i cuori capaci d'ogni verità.

La nostra madre di famiglia s'inquieta d'ogni cosa, e fa guadagno ed uso di tutto. Le menome apparenze di superbia, o di ferocia la fanno timorosa ed avveduta. Fin nelle più piccole cose ella osserva con silenzio i diversi caratteri de' suoi figli. Ne' lor giuochi son, senza saperlo, considerati, e fedelmente illuminati, ancorchè credano che ogni occhio sia chiuso sopra di essi. Li lascia ella godere della sicurezza necessaria, per mettere in evidenza le lor passioncelle: e senza far loro rimproveri, che renderebbongli maliziosamente cauti e dissimulati, e poscia insensibili; regola i suoi discorsi, e tutto quello di che ella può arbitrare, in così fatta maniera, che inspira ad essi dell'orrore per la tale o tale inclinazione. Se, per esempio, vede ella in loro un fondo d'indifferenza per le altrui disgrazie, ovvero un principio di crudeltà, che giunga fino a renderli malevoli e pregiudiziali altrui: applicasi da dovero ad umanizzarli con racconti che inteneriscono: e tant'è lungi che accresca in essi questa durezza naturale, con trattarli rigorosamente,

te,

te, ed in un modo meno atto a cambiare il cuore, che a farvi nascere lo sdegno, e la brama d' independenza, li rende destramente suscettibili al piacere di far del bene altrui ora col metterne nelle loro mani i mezzi, ora coll' additar loro a bello studio ed a proposito miserie molto compassionevoli. Tutto quello che fa spiccare buone viscere, o cuor disposto a far bene, tanto nella sua famiglia, quanto ne' figliuoli d'un'altra, è subito materia de' di lei elogj, e delle di lei ricompense. Al contrario, non vi è fuorchè opprobrio, e confusione per tutte quelle azioni, nelle quali l'avarizia, la crudeltà, ed il mal cuore dichiaransi. Lo stesso dicasi de' semi d' ogni altro vizio: ella li soffoga nel primo germogliare con una destrezza sempre nuova, e che è varia come son varie le circostanze.

Queste prove non son passaggiere, e non si contenta ella delle pure e mere occasioni, addotte dal caso. Essendo che non si può far capitale, che d'un abito espresso e determinato, fa ella nascere coteste prove a bello studio. Ogni giorno si replicano appresso il giovanetto que' tentativi, che dann' adito a servirsi della qualità più per lui desiderabile. Ogni giorno, e con una perseveranza instancabile la destrezza materna s'adopra, sopra tutto nell' informare, e fortificare nella famiglia il gusto della beneficenza. Con tal mira tutti i passi, e tutte le azioni d' una buona natura, sì quelle che da se stesse presentansi, come quelle

che

che si producono opportunamente su la scena, son messe a prezzo sì alto e ricevute con applausi sì onorevoli, che i cuori più difficili a moversi, ne sentono a poco a poco la bellezza, e rivolgonsi dal lato della comune utilità, se non per altro, per gelosia e gara almeno: è sempre qualche cosa moderar il fuoco dell' amor proprio, e reprimere una passione incomoda a tutto il genere umano, con un'altra passione più cheta, e meno intraprendente. Così in luogo di ribattere noiose lezioni, che non fann' altro che toccar leggiermente l' anima, in luogo di servirsi della paura, che non la guarisce, mille altri mezzi dalla nostra madre di famiglia sono escogitati, i quai son pieni di buon umore, di brio, e di novità, e si studia in tutti gl'incontri l'accomodamento temperato d'un perpetuo esercizio d'impressioni oneste, atte a produrre i sensi del vero onore, cioè, a rendere la sua famiglia graziosa, obbligante, ed appassionata per tutti gli ufizj dell' umanità.

Ma ella aspetta dal maestro de' cuori quello spirito di carità che perfeziona tutto, e che solo fa la soda e vera pulitezza, perchè egli inclina sempre a far del bene. A misura che l'età gli permette di far sentire il giusto valore di tutto, ella insegna a' suoi figliuoli a non giudicare come il mondo delle apparenze della pulitezza; imperocchè il mondo dà la sua stima ad una virtù frivola, e non prezza la vera carità. Falli destramente accorti, di quanto male intenda

da il mondo i proprj vantaggi nel disprezzare la carità, di cui per altro ei conosce il merito, fino a fingerla, e a farne sembiante; e nell'esser prodigo de'suoi applausi all'arte di piacere altrui, la quale, se non nasce dal cuore, non è, a giudicar vero, fuorchè l'arte d'ingannare.

Amor del vero.

La medesima sollecitudine con la quale noi abbiamo veduto questa madre eccellente applicarsi a formar de' cuori benefici e ad ogni virtù disposti; la troveremo in lei, per farne tanti cuori retti, e d'una rettitudine invariabile. Ella non gusterà pace nell'animo, e non mostrerà allegrezza nella sua famiglia, se non vi vedrà il vero sovranamente stimato, e se non sarà sicura per una lunga mano di prove che appaghino, che niuna bocca si apra se non per dire puntualmente la verità. L'uso del mondo gli ha ben troppo insegnato, che chi non rispetta la verità conosciuta, non rispetta Dio, nè l'umanità.

Cultura della ragione.

Mentre la sua prima e principal cura è d'instillare a'suoi figliuoli le qualitadi essenziali, che li renderan cittadini, e cuori retti; il suo divertimento e la sua ordinaria ricreazione si è rassodare la lor ragione ancor'instabile, e addestrarla a camminare da sè. Tutto si mette da lei in opera per svegliare la curiosità, e per empire il vuoto di quell'intendimento, che aspetta solo idee: Spiegazioni di quanto s'offre accidentalmente, piccole sorprese, novità destramente addotte e considerate; passeggi a bello studio scelti per far nascere nuove questioni, grati racconti, gran

diver-

diversità di stampe istoriche. Ma si ha l'occhio sopra tutto quello che va presentandosi per avere ingresso nel loro animo. Si procede così opportunamente, chè le idee false non vi possano aver l'adito, ovver si studia di moderarne l'impressione. Si son già prevenuti gli accidenti, e gli attacchi più ordinarj, col mettere di buon'ora attorno di questa ragione dilicata difese e ripari, che fossero impenetrabili, ad ogni *Racconto di Fate*, ad ogni Storietta di furti, di macelli, di carceramenti, e d'esecuzioni di giustizia, ad ogni pittura di visioni, di folletti, e di spiriti famigliari. Non basta per la tenerezza materna essere assicurata de'costumi, e della perfetta riserva de'suoi domestici: ella non vuol niente, assolutamente niente, che disonori, o indebolisca la ragione. Sa ella, che queste Storie sono comunemente tutta la scienza del volgo, e ch'elleno fanno all'immaginazione piaghe profonde, fin a lasciarvi od un falso giudicare e sentire che non potrà riformarsi mai più; od un fondo di timore, ed una propensione al riprezzo, che nè l'età, nè la riflessione varranno a sanare. Tutta la sua gente ha ricevuto in questo conto ordini sì precisi; tutte le sue precauzioni sono così ben prese, che il figliuolo il quale non conosce nè real pericolo, nè mali immaginarj, si trova indifferentemente ed egualmente disposto l'animo nell'oscurità, e nel gran giorno; nè conosce la solitudine se non per quello ch'ella è; cioè per una privazione di compagnia.

Una

Una madre piena di buon giudizio, non esige che quello ch'è attorno di lei, s'abbaſſi avanti coteſto ſuo figliuolo con moſtre eſterne di riſpetto: ma ella vuole che ſi riſpetti la ſua ragione ancor debole. Soffre con pazienza che lo ſpirito ſi ſviluppi lentamente, e ſomminiſtri poco del ſuo. Ma ella allontana con indegnazione tutto quello che lo può offendere, o dargli un torno cattivo.

Attenzione ſopra la pronunzia.

I progreſſi del linguaggio del fanciullo, ſon come quelli della ſua ragione, talor più rapidi, e sì fattamente che ſorprendono con l'eſtrema puntualità delle fraſi, e cogl'incanti dell' articolazione. Se la madre che sa quanto il linguaggio dell' anticamera è differente dal ſuo, pone cura di ritenere i piccoli ſui figliuolini appreſſo di sè; ella può ſtar ſicura che ſe la pronuncia ſua propria è buona, è ben deciſo per ſempre della pronuncia di eſſi. L'orecchia che ſolo ode bei ſuoni, ed infleſſioni nette, le coglie correttamente, e le trasmette alla lingua con una fedeltà perfetta. Il linguaggio del figlio è appuntino quel della madre.

Fate paſſare queſto figliuolo da Verſaglies a Bordò, o da Parigi a Marſiglia; ecco già che il ſuono della ſua voce e la ſcelta de'ſuoi termini eccitano l'attenzione. Egli non dice ſe non coſe ordinariſſime; ma pajono ſorprendenti per la grazia e nettezza dell' eſpreſſione. Chi può dunque una tal impreſſione produrre? forſe la novità? Nò certamente. Tutto dì laſcianſi ſentire in quelle Città degli accenti ſtranieri, e delle maniere d'altro paeſe, le quali non muovono nè curioſità nè attenzione.

ne. Cotesto accento che incanta, e che non si può con niuna lezione insegnare, è l'opera infallibile d'una madre che parla bene, e che tiene pazientemente il suo figliuolo appresso di sè.

Contenta nel rimanente di veder prosperare le sue sollecitudini su tal proposito; e soddisfatta del progresso che fa la sua prole nella pronunzia, nella scelta e nell'accozzamento delle parole e delle idee; nella bella maniera di porgersi, e contenersi; non ne parla con chicchessia, per timore che una sì lodevole passione non degeneri in debolezza, e non si mostri fuor di proposito in una compagnia, che poco se ne interessa. Si gode in segreto della bella riuscita di tutti i suoi tentativi, e di tutti i metodi, che ha impiegati per ornare ciò che dee far comparsa. Ma sono tutte macchine, che stansene ascose dietro il teatro.

Mentre la Madre si applica tutto dì non solamente ad abbellire l'esterno con qualche nuova pennellata, ma infinitamente più a dare all'anima la sua vera bellezza e la sua vera gloria, che è d'essere sincera e benefica; il padre dal canto suo ne somministra a un tratto i mezzi, avvezzando la sua famiglia al lavoro. Non vuol già, che si guadagni con la pratica di alcune formule di pietà regolarmente osservate la mattina, il diritto di passare il resto del giorno in esercizj d'ozio o di fantasia. Vuol l'ordine; vuol vedere l'industria progredir e crescere insieme cogli anni; e la sua immota fermezza in essere ubbidito per questo conto, proviene dalla vivezza del suo amore, che co-

Amore della fatica.

nosce il pregio de' talenti, e la necessità assoluta d'una vita occupata. Ei si consolerà di non aver lasciato a' suoi figliuoli fuorchè un mediocre avere: ma con passione, con inquieta sollecitudine procura d'instillar loro un gusto dominante per la fatica. Ne viene a capo particolarmente colla dolce persuasione dell'esempio, e colla piega della consuetudine.

Il timor d'ingannarsi nella scelta delle prime occupazioni della gioventù, l'obbliga a confrontare i metodi diversi di ammaestrarla, ed a scegliere quello che è per l'evidenza della sua sodezza, e del futuro certo vantaggio, preferibile e superiore.

Si

# Si prosegue l' Argomento

## INTORNO ALL' EDUCAZIONE.

## TRATTENIMENTO V.

Conciosiachè le idee poste alla prova, e confermate dall' esito, sono molto più sicure di quelle, che in lor favore hanno soltanto un' apparenza di ragione e di adeguatezza; in vece di quì produrre i miei pensieri sopra la educazione della gioventù, farò uso della copia d'una lettera, nella quale un padre di famiglia degno di tutta stima per il suo discernimento, espone ad un amico la pianta che egli ha sempre avuta sotto gli occhi nell' educazion de' suoi figliuoli, e che gli è riuscita perfettamente.

*Lettera d' un padre di famiglia, sopra la prima cultura dell' ingegno de' giovanetti.*

E' vero, Signore, che le varie attenzioni da me usate, nell' educare i miei figli, e le mie figlie, hanno avuto qualche buon esito: l' esperienza mi fa ragione a darvi la risposta, che voi da me bramate. Ma tacerò, e

tralascerò, se vi piace, quello che ha relazione a' caratteri ed a' progressi particolari, per attenermi unicamente a quello, che vi sta a cuore; cioè ai mezzi che mi son paruti i più adeguati. Ve li proporrò in una maniera generale, e distaccati da ogni circostanza.

**L'Educazione delle Figlie.**

Cominciamo dall'educazione delle Figlie, perchè ella è ristretta in minore ampiezza di esercizj e di cognizioni, che quella de' maschi. Tutte le sorte d'educazione, che si danno alle figlie, si possono ridurre a due; l'una, secondo la quale ci contentiamo d'una cert'aria di lindura e di grazia, e di alcune minute occupazioni, accomodate a governare il contegno ed il portamenmento, senza aggiungervi alcun reale e sostenuto lavoro; l'altra, nella quale, senza trascurar l'esterno, si studia di procurare ad una giovinetta alcune usuali cognizioni, e di avvezzarla a non credersi felice se non in quanto ella è in sodi esercizj occupata.

Se si vuole stare al primo metodo, che ha un gran numero di fautori, l'unica cura sarà quella di piacere con le grazie della persona, con le allegre e briose maniere. Nel qual caso converrà ben guardarsi dal porre in capo alla giovane cosa alcuna, che applicar la possa, o tormentarla alcun poco, e che possa in conseguenza nuocere anche leggiermente al buon garbo, alla buona costituzione di temperamento, alla vivacità. Lasciata così in balìa della dilicata sua complessione, ed esposta a tutti que' trattenimenti, che l'uso favoreggia, passerà ella

ella i suoi giorni nella bambagia, e sul velluto. Con piedi e mani, non saprà ella nè camminare nè operare, senza idee, senza disegni, senza interesse, e però senza discernimento, dalla materia in fuori del vestito e dello spasso; i giuochi, ed il ceremoniale saran l' unico affar suo, e la sola cultura del suo spirito. Voi ne scoprirete la picciolezza, e la corta mira, dall' indifferenza verso tutto quello ch' è curioso, e dall' interesse ch' ella dimostra nelle pure bagattelle. La sola vista d' un libro serio la fa sbadigliare: ed un uomo che in vece di scherzar sempre nella conversazione, s' avvisasse di ragionare con qualche ordine e filo, le parrebbe venuto dall' altro mondo. Ella rinchiude tutto il saper suo nelle formalità usuali del complimento, e nelle picciole rubriche della moda. Per esempio, ella non si porrà mai a discendere da una scala, od a passare da una camera in un' altra, senza andare in cerca d' un braccio che l' ajuti: o se tanto vigore si sente da rischiare sola il passo, ciò avverrà appunto quand' ella sarà sola: ma si ricorderà bene in una compagnia, che l' andare a piedi, o camminare senza appoggio, è una rozza, e incivile maniera. Ella piglia a poco a poco per mero senso comune queste belle idee, e cento altre ancora non meno importanti: e l' omissione della menoma di tali minuzie, sembra a lei un sovvertimento della ragione, mentre ascolta poi con tutta tranquillità discorsi che feriscono la virtù, o dà applausi a un duello incompatibile colla semplice umanità.

La grand' arte di piacere, ond' ella ha le orecchie eternamente ribattute, rubba tutto il suo tempo, e riempie tutta la capacità del suo spirito. Ella passa così la sua gioventù nella più perfetta inutilità: va di divertimenti in divertimenti, e di cicisbeato in cicisbeato. Sempre occupata ed ebbra della sua persona, della sua figura, vera attrice di teatro, che non ambisce altro merito fuorchè quello della rappresentazione, non sarà ella mai nè naturale, nè giudiziosa, nè capace d' alcun governo. S' ella lascia lo specchio, e la quadriglia, il suo spirito, e le sue dita sen restano istupidite. Un troppo lungo riposo raccoglie alla fine degli umori, apporta con sè le nausee, i tedj, le malinconie, ed i morbi in appresso; quindi i rimedj, tristi del pari che i mali; finalmente cento sorte di vapori, che si tenta inutilmente di sanare con de' rimedj; perchè la più parte di tai vapori sono pensieri tristi; ed i rimedj non son fatti per guarire i pensieri.

Il frutto infallibile d' una sì frivola educazione è una lunga debolezza d' animo e di corpo, da cui si vede tuttavolta guarire alcune dame, quando improvvisi accidenti le costringono a pensare, ed a fare uso della lor ragione. Finchè s' aspetta queste istruzioni, che talor l' amarezza rende efficaci, che sperar mai si dee da una testa ripiena di spettacoli, di romanzi, e di massime false? Se ella ha poco spirito, è necessario che sia ridotta ad un silenzio eterno, ed a una dipendenza che avvilisce; o che apra la bocca per

par-

parlare di ciò ch'ella sol per metà concepisce, e ch'ella esprime ancor più male. Se ha dello spirito; per non averlo riempiuto di cognizioni, che la occupino, e di sentimenti che la regolino, ella eserciterà tutta l'attività di questo spirito sopra le cose, e sopra le persone che le son d'intorno. Lo farà sempre con tanto maggior fuoco e pericolo, quanto la facilità dell'esercizio, ed anche la precisione de' motti, più d'applauso gli arrecheranno. Il marito, i domestici, i vicini, i parenti, gli amici, diventeranno, or l'uno or l'altro, l'oggetto delle sue critiche, de' suoi disdegni, della sua gelosia, e de' suoi rapporti. Che sarà poi, se questo spirito venga impiegato in nascondere o servire altre passioni?

Qual differenza tra questo carattere impetuoso, non regolato dalla cultura, ed una giovane persona, a cui si è instillata con eguale perseveranza e dolcezza una grande idea della religione e della necessità del lavoro! Quand'anche ella non avesse, che una misura mediocre di spirito, egli è fuor di dubbio, che co' sentimenti, e col talento d'occuparsi ora nel lavoro delle mani, ora in una soda lettura, ella viverà felice, e si farà onorare da quanti la tratteranno.

Ma andiamo al vero scopo dell'educazione. Ella è indirizzata a mettere una giovane persona in istato di condursi, e di potere un giorno governar gli altri. Bisogna dunque imprimergli nello spirito, con brio e con destrezza, principj che le faccian colpo, che la

 gui-

guidino, ed ai quali ella possa aderire, convinta de' medesimi. A questo primo gusto del sodo e del vero non si mancherà di unire l'esercizio de' talenti, che occupar debbono le sue dita, e che la rendono utile alla famiglia, ed alla società. Ricamare per se medesima, è un lavoro onesto; ma cucire per li poveri è un'opera piena di nobiltà e di grandezza.

Non ci aduliamo di grazia, su l'ingegno de' nostri figliuoli; ed in vece di proporci occupazioni splendide che poi converrà abbandonare dopo molto tempo, e molta spesa, per ritornare, e forse troppo tardi, al grande, unico necessario; assicuriamci da bella prima di questo necessario: lo splendido, lo spezioso, potendo, verrà in appresso.

Non vi è figliuola, il cui ingegno sia cotanto limitato, che non possa imparare la Storia. I racconti piacciono a' giovanetti, e la facilità che hanno in ripeterli a poco a poco con molto buon ordine, è il più piacevole e più sicuro mezzo, che s'abbia in pronto, per disporre nel loro spirito una moltitudine d'idee profittevoli, senza lezioni, e senza sforzo. Questo esercizio, quando è sostenuto, ed assiduo, li avvezza a pensar giusto, ed a parlar facilmente. Egli poi ci mena ad un maggiore vantaggio. La religione, ch'è la sorgente di tutte le massime più luminose, e delle speranze più attrattive, s'impara istoricamente. Una giovanetta può dunque con prontezza apprendere un'infinito numero di fatti, che portan con esso loro la moralità, o l'instruzione; ed ella acquisterà facilmente la scienza, che le

ba-

basta, con ritenere a memoria la sola Storia del Vangelo, e dello stabilimento della Chiesa (*a*). Non v'è ingegno che non sia accomodato, e idoneo a capirne le sentenze, le quali spargono più lumi nelle menti umane, che far non possono tutti i discorsi de' Filosofi insieme. I Filosofi disputano, annoiano, menano all'errore. Il Vangelo piace, ed inculca tante massime, o principj di condotta, quanti avvenimenti egli porge al Lettore; perchè il fatto è sempre intelligibile, e più opportuno d'una fredda lezione a far gustare il bene che far si dee, ed a rendere odioso il male, che s'ha da fuggire. Egli è veramente quel Libro, che dà l'intelligenza a' piccioli del pari che a' grandi. Egli è la Logica universale; poichè è impossibile leggerlo senza acquistare più d'adeguatezza ne' suoi pensamenti, e senza essere invitato a mettere nelle sue azioni e ne' suoi costumi maggior rettitudine.

**La Biblioteca de' giovanetti.**

Debbesi aggiugnere alla Storia dei quattro Vangelj e della predicazion degli Appostoli, il Catechismo Diocesano, perchè la dottrina Cristiana rassomiglierebbe ad una setta di Filosofia, se la dovessimo soltanto alle nostre letture, e non alla missione del Pastore, a cui è commesso l'insegnarcela. Vi si può aggiugnere il Catechismo del Sign. Abate Fleurì, la Storia dell' antico Testamento (*b*), ed i co-

(a) Gli Atti degli Appostoli.
(b) Stampata in un Vol. in 12. appresso Desaint.

i costumi de' Cristiani (*a*), libretto, che contiene in sè lo spirito ed il sugo della Storia Ecclesiastica.

Tale si è la prima biblioteca d'una giovinetta. Potrà ella bastarle, ed esercitarla per più anni continuati, fin a tanto che il profitto siane sensibile, e permetta di aspirare a qualche cosa di più.

Dopo questo primo necessario, a cui tutto debb' essere subordinato, eccone un secondo, che viene ordinariamente troppo trascurato, e che io credo essere, dopo la religione, quello che ha da avere il primo luogo nell'educazione: cioè saper computare prontamente; e scrivere facilmente una lettera. Senza questo doppio amminicolo, non si può aspettare da una giovane persona, o nel ritiro, o nel matrimonio, nè l' intrapresa del più lieve governo, nè il mantenimento d'alcun ordine.

A niuno è negato di saper contare. Gl' ingegni i più ottusi, e limitati, vi riescono benissimo, e bene spesso meglio che i più acuti e più fini; purchè l'esecuzione sia frequente. Tutto quì dipende dalla pazienza, che è sempre dall'esito coronata.

E' molto più difficile guidare una giovane persona, la quale non ha una certa piega d' ingegno ed un certo grado di capacità, al segno di scrivere una lettera con un poco di gusto e di regolarità. L'ortografia della maggior parte delle lingue viventi, sopra tutto della nostra Lingua Francese, par che ricerchi

(*a*) Appresso Mariette.

chi la cognizion di molte regole, e di molte eccezioni: per iscrivere corretto crederebbe forse taluno, che convenga sapere a fondo la grammatica; studio secco per li giovanetti, e che per lo più non li fa quasi mai maestri, ovver gl'infastidisce tutti.

Ma la difficultade istessa di scrivere regolarmente, dee risvegliare l'attenzione, circa i mezzi di porgere ad una giovinetta quest' importante amminicolo, che la pone in istato di non lasciarsi deridere nè ingannare; e di servir gli altri, aggiungiamo, e di ben governare.

A prima giunta s' abbia per massima, che per quanto sia grande e vivo il suo ingegno, un mezzo quasi infallibile di renderla pigra a scrivere, o ridicola ne' suoi scritti, si è l'esigere, o solamente raccomandarle, di spargere nelle picciole Lettere che le si daranno a scrivere vivezza e spirito. Amerei molto meglio che si cominciasse dall'intimargli, che ella mettervi non debbe punto di spirito; e che se gli facesse intendere, che l'uomo dispiace, a misura degli sforzi ch' egli fa per mostrare dello spirito in una lettera: Che una lettera è l'immagine o il sostituto della conversazione; che bisogna avvezzarsi a scrivere alle persone assenti, come si parla alle persone presenti; a ragguagliare una nuova, come ella si narrerebbe nella conversazione; a dimandare una grazia; a ringraziare d' un regalo ricevuto; a dir tutto finalmente senza soverchio condimento, senza ricerche, e colla più perfetta semplicità.

Non

Non si è guadagnato poco con avvezzare la fanciullezza ad essere naturale, ed attenersi in tutto ai discorsi più comuni. Ella si eccita e s'incoraggisce in questo modo. Ella si accorge da un giorno all'altro, che scrivere una lettera non è un affare di momento; che non ne dee temere rimproveri. Tutta la critica cade sopra alcuni errori d'ortografia, e questa critica non è mai acerba, e meno poi ingiuriosa.

Nelle lettere vere o finte, che la giovinetta invierà, o indirizzerà alla sua parente, ad una lavandaja, ad un mercante, ad un fattore, o se volete al gran Mogol; si loderà sempre ciò che è facile, netto, e detto nella maniera, onde ciascuno parla. Ma ci asterremo dal lodarvi la finezza, e l'espressioni spiritose. Voi la persuaderete, che è facile scrivere, se ella vi vedrà applaudire a ciò che non ha costato nè impaccio, nè meditazioni: e col mostrare che poco badate a quello che è brillante, schiverete di renderla affettata e saputa.

Ciò che si chiama spirito, è sol dilettevole e grato in quanto proviene dalla sorgente; e quando non è sommamente naturale, egli perde tutto il suo merito. Correte dunque dietro il naturale, non dietro lo spiritoso. Fate che le vostre lettere sieno scritte di un'aria, d'uno stile facile e familiare. Se il fondo della cosa porta con sè dello spirito, questo verrà da sè: ma ne verrà sempre abbastanza per l'uopo che se n'ha; ed aggiungo che se siete curioso di dare risalto allo spirito;

to, lo facciate sempre con semplicissimo linguaggio, e quello che men si allontana dal modo della conversazione.

Per render atta una giovinetta di dieci in undici anni a scrivere così naturalmente com' ella parla, vi è un mezzo, che oso dire infallibile, purchè si osservi con fedeltà: consiste in raccontarle frequentemente un pezzo di Storia, che la diletti, ed in fargliela ridire da sè, per scriverla tosto nella medesima maniera che l'ha dianzi contata. Ella troverebbesi in molto impaccio, se si cominciasse dal farle comporre lettere, delle quali le convenisse trovare la legatura e la connessione intera di suo capo. Ma quì non v'è nulla da cercare; il fatto è semplice; ella ve lo ripete in buon'ordine nella sua narrativa; resta un solo passo a fare, che è di scriverlo. Quand'ella scriverà un po' leggiadramente con facilità quello che le si è raccontato, le sarà altresì facile scrivere una picciola lettera, di cui le si farà detto una o due volte il contenuto.

Per fortificare questi principj, e per legare più strettamente l'ortografia agli oggetti della vita i più ordinarj; si può spendere un' anno e più a scrivere frequentemente lettere vere, o immaginarie a persone note, e sopra soggetti, le cui idee sien chiare, semplici, e familiari alla giovane persona. Presto diverrà la cosa per lei un gioco, ed ella scriverà, senza niuno studio, sopra ciò che le sta a cuore, e adempirà eziandio con buon garbo alle piccole commissioni, che altri le vorrà

dare.

dare. Sarà lusinghiero per lei il piacere di vedersi utile a quelli della casa, che non sanno scrivere. Ma quando il padre stesso vorrà metterla in opera, e farla suo primo segretario, senz' altro bisogno che di dirle il suo pensiere; ditemi, vi prego, chi, il padre, o la figlia, proverà nel cuor suo un piacere più vivo? La question non è facile da decidere. Ma io inclino per il padre.

Può accadere che con una assai grande facilità di scrivere, l'ortografia resti qua e là difettosa. La giovinetta potrà rendere la sua scrittura tollerabilissima ed anche pochissimo lontana dall' esattezza, copiando sovente le inflessioni de' tempi e delle persone, che formano ciò che chiamasi *le conjugazioni de' verbi*, da una buona grammatica. Ma non vorrei romperle la testa con una lunga spiegazione delle regole della lingua, che potrebbono sorpassare la sua intelligenza, od infastidirla d' ogni altra lettura.

Quello che fin ora abbiamo detto, sarà forse la sola parte che la nostra giovinetta averà a prendere nelle scienze. Troverà poi in quel ch'ella sa della sua religione, nella predicazione ordinaria del Vangelo, ed in alcuni buoni Libri, assai lumi per guidarsi; troverà nella sua aritmetica, e nella sua scrittura assai mezzi di stabilire l' ordine nella sua casa, per essere cagion di allegrezza e di quiete al suo marito, per conoscere e regolare i passi de' suoi domestici e de' suoi agenti, in una parola per conciliarsi i ri-

rispetti, che la vigilanza ed un regolato governo ognor guadagnansi.

S' ella ha dello spirito, cui non bisogna confondere con una certa vivacità, la quale è bene spesso irregolare, e disgiunta da sano intendimento; allora il bisogno di occupare la sua natural prontezza è tanto più grande, che per mancanza di pabulo sufficiente ed eletto, può ella dare ne' più pericolosi errori. Oltre di che siccome è una grande conquista, guidare un ingegno assai tenue ad acquistar colla coltura una capacità, che lo renda un soggetto plausibile, sodo, ed utile; così è una soddisfazione sensibilissima per un padre, che osserva disposizioni felici nella sua figliuola, l' averle fatte crescere, e l'averle trafficate, mercè d'occupazioni scelte, e ben intese. I grandi talenti d' un giovinetto possono diventare il sostegno di tutta una famiglia; ma una donzella d' uno spirito singolare può farne la consolazione e il diletto. Naturalmente e senza artifizio una giovanetta spiritosa, aduna attorno di sè la famiglia intera, gli amici, ed i stranieri. Una bella figura attrae i primi sguardi. Ma a poco a poco voi vedete ciascuno sedere, ed affollarsi attorno di chi ha buon giudizio. Una donzella, od una dama, che ha buono e bello ingegno, e che si esprime adeguamente, è come il vincolo di tutta la famiglia, non solamente perchè ella è sedentaria, e d' una conversazione che diletta; ma perchè in tutti gli affari che sopravvengono,

i buo-

i buoni configli, lo fpirito di pace, e la dolce perfuafione fcorrono dalle fue labbra.

Per inveftirla di quefto amabil carattere, che la farà rifpettare, e ricercare da tutti, principierem noi forfe dal farle comporre de' temi latini, per più anni continui? la condurrem poi dal latino alla metafifica, ed ai problemi della fublime gometria? pretendiamo noi di apparecchiarla con quefto mezzo a cogliere la ofcura dottrina de' vortici, principj di tutte le cofe; o le danze mifteriofe de' pianeti che fi ravvicinano, e poi fi slontanano gli uni dagli altri, in vacui immenfi, e fenza l'ajuto d' alcuni corpi che li fpingano, o che li feparino?

Una giovinetta potrebbe acquiftare tutte quefte cognizioni, e reftarfene frattanto in tenebre profonde. Ella vi correrà il rifchio di credere la fua ragione capace di baftare a fe fteffa, tuttochè andando d'ofcurità in ofcurità. Il minor male per lei è non trovarvi niente che la renda più felice, nè più capace di contribuire all'altrui felicità. Difpenfiamola dunque da un'applicazione faticofa che non può certamente condurla a cofa veruna che fia folida, ed atta a perfezionare il fuo naturale felice.

Dalla condannazione degli ftudj faticofi eccettuar poffiamo quello del latino de' buoni Autori, e delle orazioni della Chiefa, che può fecondo le circoftanze ed in certi ftati diventare il foftegno del fuo fpirito, ed efferle di grand'ufo. Se quefta lingua gli foffe neceffaria, bifognerebbe ufare il metodo, di cui

ho

ho io spesso veduto fare la prova, acciocchè la imparasse. Ma sarà tempo ch'io ve ne parli, quando si verrà alli studj de' giovanetti.

Il fine delle cognizioni, onde vuolsi ornare una giovanetta d'un ingegno facile, è di renderla seria e grave, senza scemar punto della natural gentilezza, e del brio. Si biasmerebbe egualmente una maniera d'occuparla, che la rendesse trista o selvatica, ed una che la rendesse vana o leggiera. Io conosco un sol genere di studio che abbraccia e strigne in sè tutti i vantaggi veramente desiderabili, senza alcuno degli inconvenienti, che si può temere. Questo studio è un'aumentazione del precedente, che ha servito di prima cultura allo spirito del fanciullo. Dico di nuovo, la Storia, ma Storia più ampia e meglio particolareggiata. Non occor spaventarsi di questo nome di studio. L'Istoria è un fonte di piaceri, a misura che nella cognizione si avanza. Ella non è secca, scarnata, e senza attrattive, se non se ne'compendj: ma per ischifare tanto il troppo che il poco, bisogna adoprare buon sistema; e secondo la maniera onde si regolerà questo dilettevole studio, può facilmente darsi che una giovinetta ivi apprenda a svelare perfettamente il cuore Umano; ch'ella ivi attinga i sentimenti e le mire, che renderannola idonea a qualunque bene, ch'ella adorni il suo spirito e la sua conversazione di mille e mille fatti e detti curiosi; che impari a parlare, ed a scrivere puramente la sua lingua; e che finalmente acquisti in tutte le cose un pronto discerni-

mento del vero, ed un perfetto disgusto per tutto quello che è falso, o frivolo, o superiore alle nostre forze.

Questo studio sì utile non ricerca se non un poco d'ordine e di perseveranza; non esige molti sforzi, nè un grande ritiro. Quando una giovane persona sarà in istato di rendere un conto fedele dei quattro o cinque piccioli libri, onde abbiam composta la prima biblioteca dell'infanzia, e sarà sufficientemente rassodata nel doppio esercizio di calcolare, e di scrivere bene una lettera, allora è tempo di gittare i fondamenti del solido e dilettevole edifizio della Storia.

Prima parte dello studio della Storia.

Quest'opera consiste in far vedere alla giovane alunna una serie importante, e ben connessa di tutti gli eventi memorabili, e delle grandi rivoluzioni, che sono accadute di secolo in secolo, dal cominciamento del mondo fino a' dì nostri; con unire a questi fatti l'inspezione de' luoghi, dove sono avvenuti. Quest'

La geografia de' varj secoli.

è propriamente una geografia Istorica, il cui primo vantaggio è di non fare a parte un lungo studio di tutti que' nomi de' luoghi, che essendo schierati l'un dietro l'altro cagionano un tedio estremo, e si dimenticano poi con altrettanta facilità, con quanta fatica si sono imparati. Un'altro vantaggio eguale o superiore al primo ed inseparabilmente unito a questo metodo, è di legar talmente la vista de' luoghi su la Carta, con le circostanze di qualche fatto curioso, che il pensare all'uno, richiami e rassodi la memoria dell'altro. Ma le carte geografiche son soggette ad un gran-

de

de inconveniente. Ellenó turbano l'immaginazione con un cumulo confuso di nomi e d'oggetti, tra quai lo spirito non sà distinguere il luogo, di cui deve attualmente pensare: E quando l'ha poi diciferato e trovato nella folla. l'impressione è sempre debole a cagione de pare chi altri che insieme si veggono. Bisogna dunque necessariamente avere o disegnare a bella posta per tal uopo carte d'ogni paese, per non lasciarvi fuorchè i nomi e gli oggetti, de'quai si tratta nella parte della Storia, a cui si è arrivato, senza offuscar lo spirito e l'occhio con una moltitudine di nomi che ivi sono pei allora stranieri ed inutili.

Si comincerà dunque tal geografia Storica, mostrando la terra nuda e priva d'ogni nome d'abitazioni, essendo ancor senza abitatori. Nell'incertezza dello stato, in cui da principio era il mare, che visibilmente ha mutato luogo in molte parti del globo, dovrà bastare di disegnar sul globo il fondo del Golfo Persico ed il corso del Tigri, e dell'Eufrate, per ivi collocare il Paradiso terrestre tra il punto dove questi due fiumi si uniscono, e l'altro punto, dove le lor acque si separano per metter foce nel seno Persico; l'uno verso Oriente, l'altro verso Ponente, rimpetto all' Isola delle Perle. L'oro dell'Arabia, le perle del Catif, i nomi de'fiumi, e de'popoli, che poscia ne hanno abitate le rive, o diversi altri caratteri, addotti da Mosè, fissano la immaginazione, e ci ajutano a trovare così quell'unico fiume, che scorreva nel soggiorno delle delizie, e poi a riconoscere i quat-

tro letti, che fuor di là, aveano quattro diversi nomi.

Non vi sono avvenimenti, annessi ad alcuni luoghi cogniti, dopo la caduta d'Adamo fino al diluvio. Dopo questa seconda e memorabil epoca la terra si cambia. La si può dipignere co' suoi quattro Continenti, co' suoi mali interni ed esterni, disposti appresso a poco, come li vediamo in oggi; tutti i monumenti che ci restano, concorrendo a mostrarci nella più rimota antichità dopo il diluvio, i mari medesimi, i medesimi fiumi, le medesime montagne, e gli stessi continenti. Su questa seconda terra, o su la carta d'Asia solamente, basterà mettere vicino alle fonti del Tigri, i monti Gordiani, dove si fermò l'arca, le pianure di Sennaar, o di Mesopotamia tra il Tigri e l'Eufrate, e la Torre di Babelle, che i discendenti di Noè costrussero, per essere lontano veduta in un paese aperto e piano, e perchè servisse loro di segno (a) di adunanza, per lo desiderio che avevano di non separarsi, ad onta del bisogno che v' era di allargarsi in altri siti per procacciar viveri. Una terza carta si chiamerà *la dispersione*, e mostrerà la famiglia di Sem in Asia, quella di Jafet in Europa, ed al Nord dell' Asia, donde ella s'allunga in America per la Tartaria, e per la Terra Verde; finalmente quella di Cham, estesa dal Chusistan, fino al fondo dell'Africa.

Nel-

(a) *Shem* σῆμα signum. Genes. 11. 4.

Nelle carte seguenti, si baderà a disegnare nettamente, e quasi unicamente l'Istoria locale del popolo di Dio, da Abramo sino alla presa di Gerusalemme sotto Vespasiano. I paesi circonvicini non vi debbon comparire se non per fissare i limiti di ciascuna residenza. Vi si vedrebbe dunque 1. i viaggi d'Abramo; 2. la situazione de'popoli discesi da lui, Ismaeliti, Idumei, Israeliti, Madianiti &c. 3. i viaggi di Mosè e di Giosuè; 4. la division della Terra promessa, e la situazione delle Tribù; 5. le conquiste di David; 6. i viaggi delle Flotte di Salomone e di Giosafat; 7. la divisione de'regni di Giuda e d'Israello; 8. la rovina di quello di Samaria per l'ingrandimento degli Assirj; 9. la cattività degli Ebrei in Babilonia, ed il loro ristoramento sotto Ciro; 10. le Colonie degli Ebrei; 11. la loro dispersione, le loro espulsioni posteriori, e le loro diverse residenze sino all'arrivo de'tempi in cui debbono riconoscere il Liberatore, che hanno rigettato.

Util sarebbe aggiugnere inseparabilmente una data a tutti i fatti più distinti. Nel propor ciò, sono grandemente però lontano dal volere che s'intrichi la mente d'una giovanetta, colle sottigliezze e dubbietà scrupolose della Cronologia antica. Appena i Dotti dovrebbono spendervi molto tempo. Lo Spirito Santo che nel racconto degli avvenimenti del suo Popolo ha messo dell'ordine mercè delle date, non ha giudicato opportuno di soddisfare la vanità de'punti precisi. Ci fa sapere che il tal Patriarca, i tai personaggi celebri son

Uso moderato della Cronologia.

ſon vivuti od han regnato, l'un 60 anni, l' altro 50, queſti 70, quegli 120: ma non dice, ſe ſieno ſtati 60 anni ed otto giorni: ſe 59 anni e ſei ſettimane; ſe 90 anni e ſei meſi; tutte aggiunte, che meſſe l'una dietro all'altra, accumulano finalmente più anni ſopra la totalità delle ſomme principali, e ſpargono ſu le pretenſioni della Cronologia un' incertezza, che le rende inutili e interminabili. Ma le date ſenza diſputa ajutano l'ordine, e determinano la memoria.

Un altro mezzo, atto ad agevolare il ricordo de tempi, ſarebbe prendere la naſcita del Salvatore per un punto comune, ove ſi cominciaſſero tutte le numerazioni; di maniera che ſiccome contiamo dalla Naſcita di G.C. tutti gli eventi poſteriori, ſi contaſſero i precedenti, dal numero degli anni, onde dalla di lui venuta ſi diſcoſtano. Così in luogo di mettere il viaggio d' Abramo nel tal anno del Mondo, o del periodo Giuliano, lo che è incerto, o d'una erudizione ſuperflua, amerei meglio dire: La vocazione d'Abramo ſeguì circa 1900 anni avanti la naſcita del Salvatore; perchè queſto calcolo è appreſſo a poco certo, e riſveglia un' idea più facile da cogliere e ritenere, con far di G. C. il centro di tutto.

Dopo queſto primo abbozzo dell'Iſtoria Santa, fatto con qualche diligenza, ſi tratterà parimenti la Storia profana, moſtrando ſopra una Carta dell'Aſia antica i gran Reami di Aſſiria, di Media, di Babilonia, e di Perſia. Non ſi dimenticherà di riferire e moſtrare lun-

go ed attorno il Mediterraneo le principali Colonie Fenicie. Si punteggierà il viaggio di Tarsis, o d'Andaluzia, ora per il mare Mediterraneo, ora per il mar Rosso, sul quale i Fenicj aveano un porto, da cui si trasferivano in Ispagna girando attorno dell'Africa, e facendo guadagni immensi co'loro cambj su quelle Barbare costiere. Si darà un'idea della Grecia antica e di tutto il Mediterraneo, co'viaggi di Ulisse, di Enea, di Telemaco, senza sprezzare il diletto degli Episodj; e con avvertire, che il tutto è favoloso. Niuna cosa è sì fuggiasca, come la scienza de'luoghi. Ma non si dimenticano mai quelli dove lo spirito è stato vivamente colpito o dal mirabile, o dalla novità. Si continuerà dunque a prendere nella Storia le spedizioni, nelle quali si trovano de'viaggi particolareggiati, e accompagnati di circostanze, che rendono famosi e notabili diversi luoghi: tali saranno i viaggi di Ciro, di Cambise, di Serse, d'Alessandro, di Agatocle, d'Annibale, di Scipione, di Giulio Cesare, di Trajano, di Costantino, di Giuliano, di Carlo Magno, di Tamerlano. Un solo esempio giustificherà l'utilità di questo metodo. Dopo le spedizioni d'Alessandro appresso i Triballi e appresso gl'Illirj, noi lo vediamo arrivare a Tebe di Beozia, cui saccheggia, per aver ella negato l'ingresso nella Lega delle Repubbliche Greche contro la Persia. Di là egli marcia verso l'Ellesponto, lo travalica, ed arriva al Granico: passa in Jonia, in Cilicia, ad Isso, a Tiro, a Gaza, a Gerusalemme, in Egitto, nella Libia, nel-

le arene Ammonitiche, donde ritorna in Egitto, per gittar i fondamenti d'Alessandria. Va a cercare poi Dario di là dal Tigri, lo incontra nella pianura d'Arbela, lo fa fuggire nella Media, traversa l'Asia verso l'Oriente, poi ripiega il suo viaggio al mezzodì verso l Oceano Indico, e viene a morire in Babilonia.

Togliete il geografico di tutti questi eventi: non si sa più, dove le cose passino; non se ne vede più il concatenamento, nè le ragioni. Non si comprende punto senza quest' ajuto, perchè il Re di Macedonia spenda tanto tempo in soggiogare la Siria e l'Egitto, in luogo di andare tosto verso il Tigri a cercare il suo nemico. Gli Storici osservano bene, che se Alessandro si fosse impegnato nel cuor dell'Asia, lasciando dietro di sè i porti del Mediterraneo in potere di Dario, ne potevano uscire delle Flotte capaci di fare strage e bottino della Grecia e della Macedonia, nel tempo della sua espedizione. Ma questa ragione non si fa sensibile, e non move l'animo, se non colla vista della disposizione de' luoghi.

Togliete parimenti l'Istorico dalla Geografia, o intraprendete di ritenere a mente l'ordine de' luoghi senza l'ajuto d'un viaggio, o d'una Storia, che applichi e determini il vostro spirito dietro ad un avventuriere, o ad un conquistatore, occupandovi col motivo, o coll'interesse, che fa lui abbandonare un luogo, e che lo guida in un altro; allora la situazione di *Tiro*, o d'*Alessandria*, vi sfuggirà

così

così presto, come quella di *Longlumeau*, o di *Noisy-le-sec*.

L'idea di un avvenimento memorabile, o d'una singolarità notabile, annessa a ciascuna pausa nel traggito d'una grande contrada, concatena piacevolmente il tutto, e lo mette in ordine nella memoria. I luoghi stessi che non si conoscono ancora, o che sono stati ammessi a bello studio su le Carte, per schivare la confusione, diventano così facili a cogliere, e ritenere, come gli altri; dacchè si sa che sono vicini al tal altro luogo, che già si conosce.

Così unir si possono i luoghi, ed i fatti delle Storie Greca, Romana, Gotica, Francese, Lombarda, Sarracena, e Normanna, secondo il bisogno, e la facilità della giovanetta, che studia. Io temo, che un po' troppo si sprezzi di mostrarle gli avvenimenti dell'età di mezzo. Vi è forse più piacere per lei, o più profitto, nel leggere le scorrerie di Sertorio, che quelle de'Normanni, ed i loro stabilimenti nell'Holstein, nella Neustria, nell'Italia bassa, e nell'Inghilterra? Si può egli vedere niente di più opportuno ad interessarla, che il maritaggio onorevole, ed il carattere di Rollone, che di Pirata diventa un'ammirabil Politico; o le conquiste e le savie leggi di Ruggero in Sicilia, e quelle di Guglielmo in Inghilterra?

Quanti nuovi diletti per lei, nella lettura delle scoperte di Vasco di Gama alle Indie Orientali, o di Cristoforo Colombo in America, ed in tutte le Piantazioni moderne delle

le nostre Compagnie Europee, sopra le migliori Costiere de' Continenti rimoti?

Questa geografia storica, ben ordinata nella testa d'una giovane persona da un intelligente maestro, diverrà per lei una chiave, coll'ajuto della quale potrà da per se stessa studiare la Storia e la geografia ancora in una maggiore ampiezza: per tutto ella si rinviene: ella sa, dove tutto succede, e sente con diletto le connessioni de' luoghi e degli eventi. Ella può allora far senza di maestro, formare a se stessa un filo di Storia, e scriverla di man sua.

Seconda Parte dello studio della Storia che è scriverla da sè.

Nel leggere le traduzioni degli Autori antichi, e le Storie eccellenti, che abbiamo, ella s'accorgerà, che ciò che fin ora le fiè mostrato, per quanto siesi studiato di renderglielo dilettevole con perpetue novità, non è ancor quello che di più bello ha la Storia; che il midollo di questo studio piacevole consiste nella cognizione degli uomini, nella scienza del cuore, e nelle riflessioni, che ciascun avvenimento adduce con sè, senza che l'autore le faccia; che è una necessità vedere gli eventi con le loro circostanze, per giudicar de' motivi, per sentire se le misure sono state bene o mal prese, per discernere in somma ciò che ogni azione porta con sè di lodevole, o di riprensibile. S'accorgerà ella benissimo, che fin ad ora si è tralasciato d'insistere con lei sopra tutte queste riflessioni, per tema di raffreddare la sua vivacità; che tutto quello, che si è avuto in mira, è stato di renderla curiosa, e di mostrarle la strada;

ma

ma che è tempo che faccia senza degli altri, e senta di che cosa ell'è capace.

Ecco qui i Libri, ne' quali ella potrà prendere i materiali, o l'apparato di cose, per la Storia, che sarebbe desiderabile ch'ella componesse a se stessa, se acquistar vuole cognizioni che durino, ed una facilità che la renda capace di tutto.

1. L'Opera de' sei giorni. 2. L'Istoria dell' antico Testamento con riflessioni (*a*). 3. La spiegazione de' Libri de' Re (*b*. 4. La Storia degli Ebrei di Prideaux (*c*) Opera un po' tediosa, ma esatta e piena di buona critica. 5. La vita di Gesù-Cristo, di M. le Tourneux. 6. Il discorso di M. Bossuet sopra la Storia Universale. 7. Finalmente la Storia Ecclesiastica di M. Fleuri.

V'è il costume di dettare alcuni sugosi compendj, od estratti di queste Storie alle giovinette, e di farli loro imparare a mente. Con quest'ajuto ellenò fan qualche volta buona comparsa, benchè il progresso reale si riduca a poco. Abbandoniamo l'apparente e lo spezioso che sfugge e passa; assicuriamle il sodo ed il vero, che sarà anch'esso accompagnato da non poca grazia e diletto durevole. Egli consiste in pensare con adeguatezza, ed esprimersi, o col discorso, o scrivendo, in un modo nobile e facile. Ora quest'abito avventuroso non si può acquistare con alcun metodo più sem-

(*a*) Tre vol. in 12. Parigi appresso Desaint.
(*b*) Sei vol. in 12. Parigi appresso Babury.
(*c*) Sette vol. in 12. dell' ediz. del R. P. de Tournemine, Parigi &c.

femplice e più fecondo che quello di leggere un pezzo di Storia, di riandarlo poi da sè a viva voce, o di renderne conto ad un' altra perfona, e di fcriverlo ful fatto.

Queft' efercizio farà fenza dubbio più profittevole e più fvegliato, fe da prima fi farà, ficcome quello de'compendj geografici, fotto la direzione d'un maeftro giudiziofo, che poffa avvertire de'falli, i quali foffero contro l'accuratezza Storica, o contro la lingua, o contro la regolarità dell'ortografia. Il maggior prefidio, onde ajutar fi può la fatica d'una giovinetta, che fi mette nell'ufo di fcrivere, è di applaudire al fuo retto gufto, nel lafciar fuori certe circoftanze e minuzie poco utili; nell'infiftere fopra un bel fentimento, o fopra una apertiffima ingiuftizia: nella dilicatezza di fenfo, ch'ella averà moftrato di avere per qualche viva ed intereffante pittura. Ben prefto dopo, due buone amiche, due forelle, che renderannofi un conto fcambievole della loro fatica, terran luogo di maeftro l'una per l'altra. La facra Storia, tratta da' libri bene fcritti, quai fon quelli che ho additati, e ftudiata a quefto modo, o nella folitudine del gabinetto, o tra giovanette, mercè un lungo abito di parlare con filo e conneffione, e di fcrivere correttamente, non può non diventare per effe, la fcuola della morale, dell'eloquenza, e del buon gufto. Il bene reale, che ne refterà, non è di caricare efattamente la lor memoria con una lunga tirata di fatti. Elleno potranno eziandio dimenticarfeli, in affai gran numero, e la cofa

sa è senza conseguenza. *Il vero vantaggio di questo mondo, è dare insensibilmente, e per una pratica indelebile una piega felice allo ingegno ed allo stile.*

Se le Dame vogliono poi perfezionarsi nella Storia profana, noi stiam benissimo in libri anche per questo capo. Si può sopra tutto ricorrere a quelli del Sig. Abate Rollin, del R. P. Daniel, del R. P. d'Orleans, e del Sig. Abate de Vertot, &c. di questi lo stile è purissimo, e senza la menoma affettazione.

Coll'unirvi le traduzioni eccellenti, che sono state fatte degli Storici Greci e Latini per l'ajuto particolare delle Dame, si vedranno di quando in quando fermate ed impigliate, a cagione delle allusioni frequenti, ora agli usi dell'antichità, ora alle divinitadi, ed al ceremoniale della religione Pagana. Troveranno, inquanto a ciò, degli amminicoli, nella Storia antica di M. Rollin, per dilucidazione degli usi principali. Ma egli non ha abbracciato tutto. Forse il tempo ci provvederà su questa sì util materia, d'una qualche opera sufficiente, e non diffusa.

**Studio della Favola.** Non solamente nello studio della Storia han bisogno le Dame di qualche cognizione della favola; ma non se ne può far senza, se si vuol intendere il soggetto di molti quadri, e leggere senza ostacolo le più belle opere di letteratura. Le Dame possono servirsi d'un libro che è stato fatto con questo doppio fine; ed è il picciolo Dizionario della Favola (a).

Quan-

(a) Parigi, appresso Desaint.

Quando lo spirito è fatto sodo, ed è tinto di dottrina sufficiente, egli è in istato di sentire il debole e frivolo de' racconti favolosi. Ma sarebbe stato pregiudiziale principiare di qua, nell'istruzione della più tenera gioventù, ed occupare in tai narrative una ragione affatto nuova, nella quale per anche non è stata messa con ordine alcuna verità. Con tutto ciò è pur troppo stile ordinario quello di far gire d'un'egual passo la Storia Santa e le metamorfosi; in guisa tale, che una giovinetta s'intenerisce e si commove almeno tanto in udire il destino delle sorelle di Fetonte, quanto in udire quello d'Isacco vicino a sacrificarsi; ed ella parla con la stessa gravità del Dio Giove, che del Dio d'Abramo.

Quand'ella averà acquistata una idea giusta della religione, ed averà preso gusto della verità, sarà tempo allora di mostrarle gli oggetti deboli e vili, su' quali versava la Religion Pagana. Convien dare alle persone ed ai fatti un'aria di ridicolo, acciocchè tali follie non colpiscano l'immaginazione con troppo vive immagini. Basta d'insistere sempre su l'assurdità della maraviglia, per indebolirne l'impressione.

Sarebbe poi una perdita luttuosa di tempo, ed un impiego vano della ragione, far durare per più anni lo studio di queste frivolezze; studio sì miserabile e vile è da spedirsi in breve. Ma essendo pur necessario d'averne una nozione, è facile sbrigarsi dalla favola in meno d'un mese e di schierarla ordina-

dinatamente nella memoria, col farla imparare per via di ritratti, o quadri. Eccone il come.

La Favola distribuita in quadri.

Cominciasi dal distribuire gli Dei superiori ed inferiori in diverse classi. Oltre le varie sedi, o linee, si assegnano a ciascheduno certi attributi, e certe avventure. Giove porta lo scettro, od il fulmine, Nettuno un Tridente, Mercurio un Caduceo, e sì degli altri. Si riconosce Giunon dal suo pavone, Venere dalle colombe che tirano il suo cocchio, Diana dalla sua falcata luna, o dal suo cane, Vulcano dalle sue tanaglie, Esculapio dal suo Serpente. Questo io chiamo gli attributi che caratterizzano gli Dei delle Genti. Dopo i loro attributi e'son conoscibili ancora per questa o per quella Storia, che di lor si raccontano.

Quando tutto è stato narrato, e ripetuto a vicenda, e a viva voce solamente, e senza scrivere; si ripiglia ciascuna avventura per farne un quadro, senza nominarne i personaggi. Si comincia dal pregare la giovine Dama che s' immagini una città, un porto, od il mare, od una piazza pubblica, o qualunque altro luogo, che far dee il fondo o campo della pittura. Quindi ella è pregata a concepire questo o quel personaggio, collocato nel tale atteggiamento, trasportato dalla tal passione, che comincia o termina la tale azione. Trattasi d'indovinare quel che si è dipinto colla parola, e di render di tutto ragione.

Spiegateci, le si dirà, una pittura, della quale vi si è già fatto parola: si vede in essa una ricca e gran Sala; stanno al soffitto

pen-

pendenti lampane: un Re il quale ſiede a tavola, moſtra di avere orrore d'un cibo che gli viene appreſtato: finalmente vi ſi vede uno de' convitati, che levaſi con in ſu le ſpalle una teſta di lupo.

Che coſa è mai un certo quadro, dove ſi vede una Dea arrivar ſopra un cocchio tirato da due pavoni, in un antro oſcuro, dov'ella è ricevuta da un Re che ſtende il ſuo ſcettro verſo una moltitudine di faccie volanti, gonfie, e d'una guardatura ſedizioſa?

Un altro quadro che coſa è mai, nel quale ſi vede ſu la riva del mare tre figure, mezzo donne e mezzo peſci, che ſembrano invitare un uomo attaccato all'albero d'un vaſcello, cui veggono paſſare lungo la Coſta?

Col chiedere così diverſe fiate il nome di tutte queſte pitture, ſi ſchiverà l'impaccio di dettare, o di far leggere. A queſto modo non entra in una fantaſia ſe non quello che vi ſi vuole ammettere: laddove un libro dice bene ſpeſſo più di quello che s'ha da ſaperne. Ognun ben vede che quì ſi riſpetta nonſochè di più prezioſo del tempo e della ragione.

Abbreviandoſi molto l'opera con un tal metodo, ed eſſendo molto guſtoſo a' fanciulli ed a'giovani; ſi può farne uſo, per meglio fiſſare nell'immaginazione, e richiamare alla mente i più belli tratti o paſſi dell'antichità. Una giovinetta, che ſa la Storia Santa, e la Profana, non ſolamente riſponderà accuratamente a tai dimande, ma s'eſerciterà volontieri in fare ella ſteſſa alcune pitture, e ne proporrà la ſpiegazione ad una amica, o ad

una

una congiunta affezionata. A che può, esempigrazia, riferirsi un quadro, che rappresenta un Campo, nel quale i soldati si ammazzano fra loro, o si soffogano, affrettandosi di fuggire alla rimpazzata; ed il cui ricinto è attorniato da un picciol numero di soldati, che portano nella man sinistra una fiaccola, e nella destra una tromba con cui suonano? Di quale avvenimento farebbesi la rappresentazione, se si dipingesse una montagna, le cui pendici son coperte di vigne, e si dispergessero in queste vigne molti buoi portanti de' fasci di paglia accesi su le corna; lo splendor de' quali rischiara alcun poco i luoghi vicini nel buio della notte? Aggiugnetevi due eserciti, l'uno de' quali disordinatamente fugge su l'erto delle montagne; l'altro se ne sta cheto e tranquillo alle falde, dove si vedono qua e là alcune torcie accese, e de' soldati coll' elmo in capo, che scoppiano dalle risa.

Ma quell' esercizio, che tende a ornare la memoria, o a servire di trattenimento dopo la fatica, debb' essere appunto un puro gioco. L'assiduità dello studio, ed i continuati applausi riserbinsi per ciò che si rapporta al buon giudizio, per facilità dello stile, e ancor più per lo discernimento ben chiaro e distinto delle vere bellezze della virtù.

Il gusto formato e depurato, con l'abito di ridire e di scrivere la Storia, non resterà lungo tempo confinato nella cognizione de' fatti. Il gusto, acquistato che si è una volta, divenuta il migliore di tutti i maestri. Egli condurrà infallibilmente una giovanetta spiri-

tosa e capace di sentire le grazie della bella composizione, a prender notizia delle regole principali dell'eloquenza e della poesia, che si possono ridurre al discernimento del vero, del verisimile, e del decoro. Si priverà ella forse della lettura delle traduzioni leggiadre e gentili che ci ha date una Dama de' poemi d'Omero, e di quella dell'Eneide di Segrais, la cui energia fa scusare alcuni passi, ove son de' termini rancidi. Quanto non si compiacerà ella delle traduzioni de' grandi Storici della Grecia, e dell'Italia, imitatori quasi così destri e patetici, come i Poeti, ed i Pittori?

La curiosità che è stata ben condotta, non resta mai oziosa, e si volge dal buon lato facilmente. E' presso che indubitabile ch'ella prenderà qualche contezza delle più belle particolarità della Storia naturale, fatica del pari atta a far adorare in tutto la Providenza, che ad informarci delle nostre ricchezze.

A poco a poco ella scoprirà degli altri tesori incomparabilmente più pregiabili, che quanto ho già additato; e vuò dire quegli eccellenti libri di pietà, scritti con solidità e grazia; nel qual genere d'opere la nostra Nazione è creduta non la cedere ad alcun'altra. Noi non abbiam diritto di dirne di più a vantaggio nostro.

Tal è l'effetto ed il privilegio dello studio della Storia. Ella non annoia, e fa nascere in un cuore l'amor del vero: dopo di che si può, quanto a tutto'l resto, fidarsi su questa bella passione, e lasciare la giovinetta in governo di se medesima. Laddove se a bella prima cariche-

cherete le menti tenerelle, di moralitadi, di massime, e di formole, o quel ch'è peggio, d'astrazioni, e di dispute: elleno sentiranno soltanto il peso del loro grave studio, e sospireranno il fine d'un'esercizio che le infastidisce. Fatele bramar di conoscere le veritadi d'uso: ma non ne mostrate da principio se non quello che può piacere. Attenetevi dunque alla Storia, ch'è il seme d'ogni moralità. Ma lasciate, credete a me, lasciate la moralità nel suo germoglio: ella ne sboccerà fuori, al tempo della maturità, senza che ve ne pigliate maggior briga.

Quando si averà a poco a poco aggiunto alla prima cultura dello spirito un uso frequente di tutti i lavori che si riferiscono alla tapezzeria, al ricamo, alle vesti, a' panni lini, ed a' mobili domestici; l'abito già fatto di nutrire lo spirito, diventerà sì forte e dominante, che di tre o quattro buone amiche che verranno ad occuparsi di compagnia, od a fornirsi d'un mobile, od a cucir per li poveri, predir si può che bene spesso una ve ne sarà, la quale farà la lezione alle altre, e non l'interromperà se non per dar luogo a riflessioni più profittevoli che la stessa lettura.

Il lavoro manuale, tanto commendabile per il suo proprio merito, e sì necessario alle Dame, per torle di braccio a un ozio insipido e pernicioso, somministra ad esse un altro vantaggio che lor debb'esser caro. Il lavoro manuale serve di velo alla scienza; mette a coperto l'amore della lettura: passione innocente per verità, ma che perde del suo merito, e pi-

glia, non so come, un'apparenza di ridicolo, dacchè una Dama la lascia troppo comparire. Questo rischio ella nol corre quando le sue dita sono occupate . Ed al contrario una Dama , che non intende i lavori di mano, fa torto a se stessa , e si disonora, quanto s'ella mettesse su la porta della sua casa uno o l'altro di questi due cartelli : *Quì si dà da giocare. Quì la padrona è una dotta.*

La medesima prudenza , che obbliga una Dama a sottrare dagli occhi altrui questo suo gusto della lettura, che per lei è un fonte di lumi e di consolazioni ; l'obbliga maggiormente a sopprimere ogni parzialità , ogni asprezza, ed ogni lamento in materia di divozione, e di controversie. Ella ama teneramente la sua religione : La trova sviluppata e descritta chiaramente e senza dispute nelle decisioni e ne'simboli della Chiesa, nel Vangelo, nella predicazione comune de'Pastori, e in una folla d' opere luminose, che vengonle additate dall'autorità e dalla stima universale. Ella non critica niente ne'Pastori, e nè pur nell'altre Professioni, perchè non ha missione per farne la riforma. Ella tace su quello che non intende, ed anche in quello ch ella intende .Sta sol cogli occhi aperti su la sua propria condotta, persuasa che la mansuetudine , e la dolcezza, il più bel vanto e pregio d'una Dama nella Società , è perfetta solo in quanto è invincibile e universale.

Questa sodezza di gusto manterrà tutta la sua famiglia in pace , e farà la fortuna del suo marito, eziandio se questi sarà giuocatore,

re, dissipatore, e senza religione, ella sarà nondimeno da lui amata e rispettata. Si può quasi predire, ch'ei sarà sua conquista; e ch'ella lo riguadagnerà ai suoi doveri ed al Vangelo, mercè l'attenzione ch'ell' ha di non mai aggiugnere a quello ch'ella dice, amarezza e rimproveri. Una virtù sempre perseverante, senza mai essere incomoda o nojosa, è la più efficace di tutte le prediche. Che se questo gusto sodo è un'amminicolo sì possente ne'sinistri della Società, qual tesoro non diverrà egli, da che sia portato in un religioso ritiro?

Veniamo adesso all' altra educazione: e siccome abbiam fatto parlando delle Donzelle, riferiamo l'educazione de'giovinetti a due modelli o piante generali, che sono a vero dire le due vie ordinarie, benchè con qualche varietà di più o di meno in ciascuna di esse.

L'Educazione de'giovanetti.

Secondo la prima pianta noi ci proporremo di fare quello che suol chiamarsi un uomo compito, o galante. Vedo che qua infatti s'indirizzano i voti di molti, e che quantunque si tenga altro linguaggio, tutti gli sforzi che fanno i genitori, tutte le sollecitudini che si adoprano, a questo scopo si riferiscono. Vediamo in qual modo si fa, e che cosa sia quest'uomo compito, o galante, di cui fa comunemente molta stima il mondo. Passeremo poscia ad un'altro modello, secondo il quale si può essere gentile e compito, e caro a tutta la Società, senza essersi mai a bello studio occupati per piacere.

L'Educazione superfiziale.

Primieramente e'corre l' uso di guidare il giovanetto per la strada grande e trita degli studj ordinarj, e di farlo scorrere di classe in classe. Non si guadagna veramente poco in quest' uso; e se non altro, si gitta da sè sopra d' altri il peso d'una puerizia importuna. Non potrà esser detto, se non, che si è seguitata la moda, e che si è fatto tutto quello ch' era necessario. Aggiungasi, che l' educazione pubblica, è un mezzo di procacciare ad un giovane alcune conoscenze od amicizie, che il tempo e le occasioni potran rendere utili. Non è già certamente, che si desideri in lui cognizione di greco, nè di latino, pietà, nè regola di condotta. Che si arebbe a fare di tai cose nel bel mondo? Ben altro si ha a sapere. Ma non è male che un giovane sappia scrivere un biglietto; che abbia qualche idea della Storia, e sopra tutto che conosca gli Dei, le Dee d' ogni classe, le loro avventure, le loro mirabili metamorfosi; in una parola ch' egli intenda e possieda la favola. La favola orna l' ingegno: somministra gli abbellimenti de' giardini e degli appartamenti: è inseparabilmente connessa colla Musica e colla pittura: si può dunque egli farne senza negli spettacoli, e nell' uso del mondo? Convien avere uno scopo in quello che si fa.

Con mire sì alte intorno alla educazione, si usa una prima civiltà a colui, che da bella prima n'è costituito il ministro in casa. Dopo di che, quand' ei comparisce di nuovo, viene ricevuto con quell' aria d' indifferenza, che prendesi con un' animale domestico, ch' entra

senza

ſenza romore nell' appartamento, fa una dimoſtrazione di civiltà ſenza eſſere oſſervato, ed eſce ſenza rifleſſo nè conſeguenza. Sarà però di lui detto qualche bene, ſe il giovanetto ha dello ſpirito: ma il ſuo proceſſo gli è fatto ormai innanzi tempo, ſe il giovane ha l' ingegno ottuſo.

Spirato il tempo degli ſtudj, imperocchè il tempo e non il progreſſo è che regola tutto; ſi mette il giovane nel mondo: ſe gli procura eziandio un impiego ed un nome, ma ſenza ſpaventarlo con funzioni che vi ſieno anneſſe. Al contrario ſe gli fa oſſervare, che vi ſono i tali e tali mezzi di ſupplirvi, e di liberarſi dalle ſervitù tormentoſe. Baſta ſaper fare, procacciarſi onore col talento de' ſubalterni, e ſalvar le apparenze: così tutto diventa coſa da gioco. Il punto che gli ſi raccomanda, il punto capitale, è l' arte di piacere. Piacete, gli ſi dice, e ſiete ſicuro di riuſcire, checchè facciate.

E' vero che un uomo, che non opera, ned è iſtrutto, nè penetrato da ſuoi doveri, farà gridare contro di lui generalmente tutti quelli, che han da fare con eſſo: dilazioni, rigiri, oppoſizioni, ſuperchierie, per ſin ingiuſtizie, tutto queſto gli verrà a vicenda rimproverato, perchè i ſuoi paſſi non prendono moto dal deſiderio di far del bene, e d' eſſere approvato da chi vede il fondo de' cuori. Ma ei non laſcerà d' eſſere predicato nel mondo, e di ſoſtenervisi con una tal quale riputazione, purchè ſappia piacere.

L' arte di piacere, che è quaſi l' unico im-

I principj dell'arte di piacere.

portante nel mondo, poichè vi tien luogo del merito, del talento, e della virtù, si può riferire a certi mezzi generali, che sono come i fonti, donde scorrono le grazie.

La pieghevolezza.

Dopo la pieghevolezza o facilità, che è l'anima di quest'arte, e che misura tutti i suoi doveri colla norma de' desiderj di coloro, a'quali si fan carezze, i due mezzi che più generalmente s'affanno al gusto del mondo, sono il giuoco, e l'aria franca, o, diciamola, una generale cieca pretesa.

1º. Uno de' primi doveri dell'uomo compito, è giocare, e non gioco tenue, ma grande; e saper perdere il suo dinaro con un'aria tranquilla. Il bel giocatore è una spezie di eroe, che è sempre parato a obbligare gli altri, e fare le lor volontà. E' un filosofo amabile, che voi troverete l'istesso in tutte le situazioni. Egli aduna e tira a sè con aria d'indifferenza il dinaro ch'ei guadagna, e paga con aria ridente le somme che ha perdute. Bene spesso in fondo del cuore è divorato dalla rabbia: ma la serenità è sempre su la sua fronte. Non v'è alcuno che non ammiri la sua egualità, e che non vanti e pregi il suo disinteresse. E' vero però che questa calma apparente non toglie che il sangue si turbi, o la nera melancolia alteri il temperamento, e che l'eroe benefico perisca di miseria.

Ma avanti che di venire alla disperazione, od alla triste necessità di nascondere nel ritiro la rotta de' suoi affari; egli gode per qualche tempo delle prime dolcezze annesse al suo sta-

ſtato. Il giuoco gli procura adito in varj luoghi, e gli fa ſperar protezioni. V'ha certi tempi, ne' quali la coſtanza della ſorte in colmarlo di beni, gli mette ben addentro nell'animo queſta luſinghiera opinione, ch'egli è nato ſotto un pianeta favorevole. Alcuni ſiniſtri paſſaggieri non ſon capaci di ſcuotere una perſuaſione sì ragionevole. S'intorbida il tempo? ſopravengono delle tempeſte, che gli tolgono tutto 'l guadagno delle prime intrapreſe? La ſua Filoſofia reſiſte. Le tirate di ſfortuna anche le più lunghe, ſi riſcattano di quando in quando con alcuni baleni di ſperanza. Egli non perde di viſta quella ſtella, ſotto la quale è nato; e di che ha avute tante prove. Un poco di coraggio che s'abbia, ella tornerà ſuperiore ſenza dubbio, e con tale ſperanza ſi giuoca, ſi piglia ad impreſtito, e ſi va in rovina.

Non turbiamo di grazia lo ſtato del giocatore, con una prevedenza importuna. E' viſibile che un'uomo nato fortunato non ha niente a temere. Io lo voglio credere; ma baſta poi che vi ſia ſicuramente da guadagnare in uno ſtato, per poter abbracciarſi? Eſaminiamo per un momento i nobili motivi, che ſvelano e moſtrano in buono e pien lume le perſone appaſſionate pel giuoco, meſſi da parte tutti i danni o pericoli. Talun ſi potrebbe immaginare, che la ragione per la quale un giocatore è ben venuto e viſto per tutto, è il biſogno che hanno le perſone diſoccupate di trovar qualcheduno, che tenga lor compagnia, e che ſecondi il lor piacere.

Non

Non dubito, che questa mira ci entri in qualche grado, nel caso che si suol fare di lui. E' non sanno quale uso fare del tempo. E' ben ragionevole che stimino un' uomo che ha la compiacenza di perderlo con essi. Ma vi è una più ascosa e più forte ragione, che fa, ch' egli trovi per tutto dov' egli arriva, una faccia ridente.

In tutto cotesto bel mondo, che non parla se non d'obbligare gentilmente, se non d'avere de' sentimenti, di mostrare un cuor nobile e disinteressato, non vi è alcuno che non si ponga al giuoco col desiderio sincero, e colla ferma speranza di guadagnare. Il desiderio di guadagnare è molto attivo in tutti coloro che giocano con passione. E se voi mi dimandate qual è il vero motivo che li attacca il dì e la notte ad una tavola di giuoco, e sopra tutto di giuoco grande, a costo del loro sonno e della sanità; io vi risponderò senza tema d'ingannarmi, ch' è la speranza di guadagnare, è puro interesse; diciamola corta, è pura avarizia.

Un giuocatore, ed anche un bel giuocatore non è altro che un onesto Arpagone. Vi è forse alcun avaro, che non veda con avidità, con larghezza di cuore, quelli coi quali spera di guadagnare? Per sì fatta gente le porte sono aperte. Un giuocatore rimira in un altro giuocatore come il suo rifugio, e come colui, alle di cui spese egli fa conto di arricchirsi. Tali sono i forti vincoli che li uniscono.

Paragonare un giocatore ad un avaro, mi si opporrà, è dire troppo poco. Un avaro si affatica con sollecitudine instancabile; ed i suoi gua-

guadagni sono per lo più la ricompensa d'una fatica ostinata. Un avaro fa economia di ciò ch'egli acquista, ma il suo danaro è bene spesso o il prodotto delle sue terre, o quello de' contratti, autorizzati dalle Leggi. E' egli così d'un giocatore? Prende egli posto ad una tavola di giuoco con due luigi all' intutto: e vorrebbe non lasciarla che dopo d'avere acquistati de' millioni. E' pronto a raccogliere senza merito e senza fatica ricchezze che la Provvidenza avea preparate, perchè fossero il guiderdone di un'onorata fatica, o d'una legittima industria. Egli è sempre disposto ad appropriarsi tutto senza dar niente in iscambio. Il giuocatore va più lungi ancora. Non usa creanza verso un'altro giocatore, se non con la sincerissima intenzione di spogliarlo, e di ridurlo all' ultimo soldo, di cavargli quello che non ha, e di sforzarlo a pagare con imprestiti, che allor diventano veri furti. Il giuoco non è dunque il vincolo d'un' onesta Società, nè mera perdita del tempo, nè un'avarizia palliata; ma una vera pirateria, un assassinio autorizzato dal costume. Ecco l' obbiezione in tutta la sua forza. Al che rispondo, che do le mani, e che sopra di ciò non averò punto che contendere.

I privilegi del giuoco.

Quest' amore del giuoco, così essenziale all'uomo compito, così necessario per formar l'uomo del mondo, non lascia, checchè se ne dica, d'avere privilegj singolari. Il giuoco rovina la sanità e la fortuna de' nobili: ma ha questo di buono, che può lor supplire per ogni talento e per ogni scienza. Impedisce all' uomo

mo di leggi l'acquiſtar le cognizioni neceſſarie al ſuo ſtato: ma è comodo, in quanto che non gl' impediſce il ſedere ſu l' arme di Francia, non gl'impediſce il dormire all'udienza, nè il decider poi della altrui vita o dell'altrui fortuna. L'amor del gioco ha un'altro vantaggio: egli indeboliſce la maggior parte delle paſſioni gagliarde, e le tiene in ſchiavitù. Per eſempio, ſopprime le ſpeſe alle quali inclinava l'amor conjugale. Diſpenſa l' amor paterno dal pagar le penſioni, o cibarie de' ſuoi figliuoli: annichila a poco a poco il ſentimento dell' equità e degli ſcrupoli. Rubar con deſtrezza è il minore de' comodi ch' egli porga. Fa domandare ad impreſtito da ogni mano, e libera un cuore da tutte le ſue obbligazioni. Biſogna confeſſare che un ladro fa bene ſpeſſo men male che un giocatore. Ma tal è la forza del coſtume: il mondo manda il ladro alla forca, e fa accoglimento a colui ch' ei fa eſſere uno ſpacciato giocatore.

L' aria franca.

2°. Dopo la pieghevolezza o condiſcendenza, ed il giuoco groſſo, non vi è mezzo più ſicuro in oggi, per inoltrarſi nell' arte di piacere, che l'aria franca, e la preteſa del Dottorino. I militari, che dalla libertà del loro ſtato ſono diſpenſati da' riguardi e dalle riſerve, alle quali un uomo di toga è ſoggetto, hanno naturalmente un aria di franchezza, e di brio di cui io ſon molto lontano dal fare la menoma critica. L'aria franca, di cui parlo, e che io credo avere reſa conoſcibile, coll' aggiugnervi la

pre-

pretesa e la balordaggine del Dottorino, è una falsa copia della militare franchezza. Ella consiste in dir tutto con aria di scherzo, con modo impetuoso, e che paja senza riflessione, senza studio, e senza regola. Io vorrei vedere un Logico, che assumesse di definire quest'aria franca, col genere e colla differenza. Ei sarebbe senza dubbio molto impigliato. Il fare del Dottorino, par nemico d'ogni attenzione; ma comprende ed abbraccia così gran numero di minute pratiche, che una corta definizione non le può contenere. Senza filosofar tanto, rischiamo noi una definizione, o più tosto descrizione delle gentilezze ch'entrano in questo carattere, oggidì così importante.

L'aria franca è un composto d'una moltitudine di piccioli passi, e di parole allegre, che collocate a proposito in un modo facile e libero, potranno essere più gustate che il buon senno, che la scienza ed i più belli talenti. Tali sono, esempigrazia, le attenzioni d'informarsi da un giorno all'altro di ciò ch'esigono le più nuove mode; di decidere giusto su l'accompagnamento de'colori, o su la puntual situazione d'un nastro; di pregiarsi d'aver sempre all'uopo gli spiriti, le quintessenze, o le acque odorose più perfette, di far provisione ed incetta di tutte le Storiette correnti; d'epilogare gentilmente, su le più picciole e lievi cose che si dicono, col trovarvi una finezza, e non so quali intenzioni, alle quali altri non avea pensato; d'ingerirsi in tutto, a torto & a dritto, nelle incidenze del-

della conversazione, per mettere ogni disputa, ogni dubbio naturalmente,o sforzatamente in sul motteggio, in su la burla; d'essere snello e presto, per piombare come un'uccello sopra d'una ventola caduta; d'offerire a tempo l'ajuto d'una mano, scrupolosamente coperta colle falde della veste, per reggere una Dama che ha il passo più fermo del Cavaliere; di variare secondo le circostanze le formole leziose, affettate di complimenti, che han corso; di portare la nuova, o d'una composizione di musica Italiana, appena appena eseguita (e mal capitata) da *Guignon*, e dá *le Clerc*, o d'un Romanzo novissimo della più squisita morale; o d'un Dramma pieno di sentimenti. Il Dottorino sopra tutto trionfa a tavola, colla moltitudine e coll'importanza de' suoi ufizj: possiede nel supremo grado l'arte maravigliosa di notomizzare un pollo, su le punte della sua forchetta, senza smembrarlo. All'occhio, all'odorato, egli decide senza replica del grado di bontà, del punto di cottura, e delle ragioni di preferenza. Egli leva le incertezze, previene tutti i bisogni, indovina le altrui intenzioni. Ha l'occhio pertutto: senza di lui, i convitati si dimenticheriano quasi, perchè si son messi a tavola. Tutto gira sopra di lui.

Il passeggio o il giro in Carrozza gli apre ancora un gran campo per esercitare la sua generosità, ed il suo carattere ufizioso. Egli è che regola il cocchiere, che impedisce la confusione, ed il caos. Per mezzo suo si smonta, e col suo avviso si trova il più bel sito erboso: a

lui

lui si ha l'obbligo di tutto. Egli corre a dritta, a sinistra: presenta qui una tabacchiera; là uno specchio da tasca; altrove uno stucchio. Se occorrono rinfreschi, egli n'è il proveditore, e lo scalco. Ei si moltiplica; egli è tutt' in una volta in più luoghi. Ma chi potria noverare le cose galanti, che il nostro Cavaliere spaccia, o perchè se le ricorda, o perchè le inventa? chi potrebbe dire tutte le picciole contese, colle quali sveglia gli spiriti, e le minute galanterie, colle quali obbliga la Società?

L'uomo sodo, massiccio, e ragionevole cerca d'essere utile, senza apparati, senza cerimonie. Soddisfa al decoro, alla civiltà, e contribuisce in tutto alla soavità della conversazione. Ma non ride per provisione, e ad ogni proposito di niente. Non fa nè pompa nè esaggerazione della sua buona volontà in minuzie. Riserva il suo fuoco e il suo ardore per veri e reali servigi. L'affettato e saputello al contrario fugge, e svanisce come un lampo, quando si tratta d'affari, o di fatiche di buon senno. Non vi si sente chiamato, e la sua attività si ristrigne ai minuti trattenimenti della vita civile.

A vederlo ballare, girandolare sul suo calcagno, cantare, fischiare, presentarsi allo specchio, gittarsi o sprofondarsi sopra una sedia da riposo, aprire un libro, e gittarlo da sè alla terza riga, talun crederia che cotest'uomo non pensa; ch'egli è un bamboccio che si fa giocare, e che ubbidisce alla prima impressione: ma ciò sarebbe prendere di lui un'idea falsa.

Non

Non è credibile, quanto egli metta di rifleſſo, e di attenzione in tutto quello che voi gli vedete fare con tanta vivacità. Sa il vantaggio ch'egli ritrarrà da un geſto: vede a che può ſervire un atteggiamento, un ſorriſo, una parola, una negligenza. Voi lo vedete camminare: il ſuo fine non è d'arrivare in luogo alcuno; ma ha bensì in animo di moſtrare ch'egli ha la gamba ben fatta, o le ſpalle aſciutte, e non pariſcenti. S'ei ride, non è già che alcuno detto abbia qualche facezia; e bene ſpeſſo niuno ha detto niente. Ma egli vuol far ſapere a chi viene di freſco, ch'egli ha i denti bianchi; e aſſai gli piace d'ingerire prontamente di sè e della ſua perſona un'idea vantaggioſa.

Che vuol egli fare di quello ſtraccio di cappello, che pende negligentemente dall'eſtremità delle ſue dita, che poi riduce con ambe le mani ſott'al mento, abbaſſando gli occhi, ed inchinandoſi con un'aria piena d'affetto; che paſſa, ripaſſa, volteggia lungo tempo nell'aria, e ritorna finalmente ſott'al ſuo braccio dopo un vario errore?

Cotai movimenti che a voi ſembrano da avventuriere, talora involontarj, e fortuiti, ſono in realtà diretti, miſurati, e voluti. Quel Cappello ajuta il taglio, o contegno della perſona, che è la baſe del ſuo merito. Quel Cappello ſegna e addita, o diverſifica il geſto. Quanta finezza, e quanto minuto ſtudio non vi vuol egli per ſapere trovar ripieghi, e novitadi in coſe, che il volgo traſcura, e reputa bagattelle? Que'giri artificioſi

del

del corpo, quello sgambettare, fatto ad arte, tutti que'minuti vantaggi, ch'egli si procaccia ogni momento, con mille e mille piccoli niente, destramente accozzati l'uno in fila dell'altro mostrano l'estensione, e la grande capacità dell' uomo galante. Il suo gran segreto sopra tutto è di dar sempre un'aria d'accidentali, d'impensate o d'indifferenti, alle cose ch'egli fa col maggior riflesso.

Egli sa in tutto mettere la maschera, ed ingannare altrui. Voi lo vedete partire all'improvviso; e si crederebbe che un' affare d'importanza lo dimandi altrove. Ognuno lo richiama indietro; convien chiudere tutte le porte per trattenerlo, e vi si dura fatica. Ma appunto egli era il più disoccupato che mai, e più che mai voglia egli avea di stare con voi. Nel lasciarvi, ei non sapeva, che si avesse a fare; ma in cuor suo gode d'essere ringraziato della sua compiacenza. Ha sempre qualche messaggiere che gli parla nell'orecchia. Riceve lettere sopra lettere, la più parte supposte, e sigillate di sua mano. Egli è talvolta spietato, nè dà retta a niente. Parte: ma vi lascia sperare, che potrete rivederlo. Per essere più desiderato, gli è venuto in pensiero di torsi via per alcuni momenti, e di andar a mostrare altrove il nuovo abito, che si è fatto. Egli sa avanti il suo ritorno il giudizio, che ne ha dato il pubblico alle Tuilerie, alla Commedia Francese, all'Opera, ed alla Commedia Italiana, dove passa successivamente.

Un uomo, che sa maneggiare tanti diversi

interessi, che si perfeziona ogni dì nell'arte d'imporre, e che sa calcolare sin il vantaggio che può venirgliene dalla posizione della sua mano, o dall'allungamento del suo dito mignolo, può diventare un comico eccellente. In fatti altro più egli non è che un comico; e s' ei vuol mettere il suo carattere in sul serio; s'ei vuol far valere l' arte sua negli affari della Società, allora esser può un insidioso pantalone, che sott' un'aria di rettitudine, di candore, e d'attività saprà coprire o molta infingardaggine, o grandi mariolerie.

Per finir di perfezionare il compito Cavaliere, a segno ch' egli sia buono a tutto, e per tutto; non resta più che di mettergli in mano qualche trattato di metafisica alla moderna, o che se gli faccia ben intendere, che non occor torsi briga delle prove storiche e sensibili della rivelazione; che essendoci stata data la ragione per giudicar di tutto, non bisogna lasciarla soggiogar dalla fede; ma che bisogna decidere della fede e de'suoi oggetti per mezzo della ragione. Armato che una volta egli è di questo bel principio, farà un fascio di tutto nel suo cuore, e criticherà tutto. Già stima inutile esaminare le prove della Rivelazione, dacchè ne trova assurdi gli oggetti. La ragione gli ha detto tutto. Eccolo diventato filosofo, ma filosofo del primo ordine, un uomo veramente illuminato; con questo però, che il filosofo sa governare la sua lingua, e non ignora il merito della taciturnità. Il frutto di questa ammirabile educazio-

cazione sarà, liberarsi da ogni sollecitudine dell'avvenire, e conseguentemente soddisfarsi in tutto, mettersi poco in pena per altri, salvo il cerimoniale, e schernire di proposito deliberato tutto l' uman genere.

Io sono molto lontano dal pensare, che si abbia un tale scopo nella pianta dell'educazione ordinaria. Ma per la poca cura, che si adopera di ridur tutto a mire cristiane ed all' amore de' nostri fratelli; quest'uomo compito, che i genitori lusinganasi e si fan belli d' avere formato appieno, è in sostanza un uomo di teatro. Io non ve l'ho mostrato che sul suo teatro. Che sarebbe, e che troveremmo noi, se lo volessimo seguitare dietro la scena, o nel particolare della sua condotta?

Guardiamoci dall'avvelenare la Società cogli effetti necessarj d'una educazione, che non ha avuto per iscopo se non se il brio, e la grazia esterna. Il minor male che provenga da una intenzione sì frivola, è la scempiaggine, la pazzia. Formiamo sì, l'esterno de' nostri figliuoli, ma non facciamo che questo sia un affare il più importante per loro. Cure più belle ci devono star a cuore: trattasi, per renderli sociabili, di riempirli a tempo delle cognizioni d'uso, e de'motivi valevoli, o per frenare le loro passioni, o per inclinare il lor cuore a tutti i doveri del cittadino.

I giovanetti hanno tanto più bisogno di essere ammaestrati e formati con questa doppia mira, quanto che esser debbono il consiglio, egualmente che l'appoggio della lor famiglia, ed i loro talenti, come i loro posti

S 2 bene

bene spesso espongono la loro virtù a pericoli maggiori. Bisogna dunque cominciare di buon'ora, e adoperare sin dalla più tenera infanzia ne' preparativi di questa bell'Opera. Non ci lasciamo spaventare, nè dalle bassezze infantili, nè dalla lentezza de'primi progressi. Tutto quello che si fa allora è oscuro e senza bellezza: è un fondamento ascoso, è vero; ma è il fondamento. Io reputo pari disordine, il consegnare ad un subalterno di muratore, ad un manovale la direzione de' sotterranei d'un palazzo, che l'abbandonare i sette od otto primi anni d'un giovanetto al governo di qualche domestico senza educazione e senza mire. Dacchè la ragione e la lingua del vostro figliuolo cominciano a sciogliersi, oh quanto tornagli il conto, di non vedere nè udire cosa, che non sia giusta, che non sia buona!

Abbiamo veduto, in qual maniera la madre di famiglia gli può rassodare una bella pronuncia, ed un linguaggio puro, col ritenerlo in sua compagnia, che per lui è la meno violenta, e la più perfetta di tutte le scuole. Ciò che l'orecchio riproduce su la sua lingua, l'occhio il fa sul movimento, o su gli atti della sua persona; e ad onta dell'irregolarità naturale nell'infanzia, l'occhio accostumato alla buona maniera, all'aria gentile dispone macchinalmente tutto il corpo ad una imitazione che nulla ha di violento. Veggiam da per tutto, come i fanciulli contrafanno ora le processioni della Chiesa, ora la marcia de'soldati, ora l'attacco delle piazze, ora

il

il guidar d'una carrozza, ed i gesti delle persone che lavorano, in somma tutto quello che vedono. Teneteli dunque spesso in compagnia di persone civili, e pulite: questa è la scuola delle maniere, e del contegno esterno. Le lezioni di questa pulitezza superfiziale saranno allora tanto meno pericolose, quanto che il fanciullo giudicar non può ancora se non delle maniere, ed in cotesto esterno che fa impressione sopra di lui, non si trova niente, che lo possa corrompere: cotesto ragazzo piace, senza pensarvi. Se all'opposto voi lo terrete troppo in disparte, prenderà un costume rozzo, capace di darvi molto da fare, e di sfigurare una buona natura. Non è cosa rara vedere quelli, che sono stati tenuti troppo lungo tempo all'ombra, turbarsi quando arrivano nel gran chiaro. La testa lor gira.

Io ho voluto che il mio figliuolo imparasse a leggere dall'età di cinqu' anni. Si potrebbe eziandio cominciare più presto, ed il mezzo che si adopera per agevolar la lettura ai fanciulli, può agevolmente servire alle giovinette. Ma avendo i primi maggior bisogno d'una pronta cultura, io ho creduto di poter differire fin qua l'articolo di questi primi elementi.

Imparare a leggere, di quattro o cinque anni, dirà taluno, è un rinunziare per tempo all'allegrezza: è un accorciare grandemente il buon tempo, di cui tutti goduto abbiamo fin all'età di otto o nov' anni. Confesso che volere in età di quattr'anni insegnare a leggere ad un garzone, con quel modo serio

onde si suole, è una maniera o di presto seppellirlo, o di rendergli per sempre nojosa ogni lettura. Questa noja, questo disgusto, si convertirà poscia in odio, quando bisognerà passare per le spine della Grammatica e della Filosofia scolastica.

La prima Lettura.

Questa obbiezione non ha replica: bisogna dunque condire in qualche modo ed aggraziare gli studj, e governare con destrezza i principj, egualmente che tutto il progresso. L'infanzia non vuole e non sa, se non giocare. Or se non si tratta che di giuocare, si può cominciar dall'età di quattr'anni.

La tavoletta traforata.

Io pregio e stimo assai la tavoletta forata con due o tre picciole aperture, per le quali si mostra al fanciullo la lettera, o la cifra o la sillaba, che si vuol fargli suonare, guidandole una dietro l'altra, con l'ajuto d'un carton mobile, attaccato dietro la tavoletta. Si cambiano questi cartoni secondo il bisogno Il primo non contiene se non le cinque vocali in lettere picciole e grandi, che van di compagnia. Il secondo presenta di mano in mano tutte le consonanti. Il terzo farà la combinazione delle vocali con alcune consonanti. Trovasi con questi cartoni mobili e differentemente intagliati il mezzo di guidar quel che si vuole sotto l'occhio del ragazzo. L'unità dell'oggetto che così gli mostrate, fa tutto il merito della macchina; laddove la lettera, che gli si mostra in un libro, è accompagnata da dugento altre. Voi volete ch' ei ne vegga sol una; ciò è al di sopra delle sue forze, e ne vede ognor ducento.

Io

Io non dirò quì niente dell'attenzione che ſi ha di promettergli queſta tavoletta, ch'è una ſpezie di giocolino; nè dell' avvertenza di non moſtrargliela, ſe non quando egli è d' umor lieto, o quando la dimanda; nè della deſtrezza di negargliela, quando per qualche altro motivo non ſiamo di lui contenti. Tutte queſte moine ſono dirette a ſtuzzicare i ſuoi deſiderj; e biſogna far sì, che queſt' eſercizio ſempre pieno di vivezza, ſempre depoſto prima che giunga il tedio, diventi in lui una paſſione.

La caſſettina da lettere.

La tavoletta, fatta a modo di paraviſo, ſin ora deſcritta, non dimanda nè ſpeſa, nè apparati; ſiccome nè anco la caſſettina da lettere. Queſta è una caſſetta lunga un piede, e larga tre o quattro pollici, diviſa in cinque o ſei piccole nicchie, da collocarvi altrettanti mazzetti di carte da giocare, ſul di ſotto delle quali è incollata una carta bianca, affinchè l'occhio non vi veda, ſe non il carattere, onde vogliam ferirlo. Le lettere ſono diſegnate ſu l'orlo di queſte carte. Un mazzetto ſerve a moſtrare ſeparatamente ciaſcuna delle vocali, le quali convien ſapere le prime. Un altro contiene le conſonanti: il terzo le lettere majuſcole: il ſeguente le lettere della ſcrittura corſiva; e dei regiſtri. L'ultimo conterrà o ſillabe, o parole, o ziffre. Si ſcambia ſecondo che l'uopo richiede. Si fa ſdrucciolare una carta ſopra l'altra, e non ſcoprendo ſe non i caratteri, avvicinati l'un all'altro ſopra una tavola, od in forma di ſillabe, che il fanciullo ſpiegherà a poco a po-

co con un suono unico, e che presto distinguerà e conoscerà facilmente, siccome le lettere semplici ; se la pazienza , le piccole arti , e la maniera festosa di addestrarlo a quest'opera, ognor l'accompagneranno.

Si può tagliar due globi d'avorio a faccette, e mettere sopra l'uno le vocali , sopra l'altro le consonanti, poi rotolare le due palle, e far indovinare il suono che risulta dai caratteri delle due faccette le più elevate , mettendo la consonante ora a dritta ora a sinistra.

Questi metodi, e molti altri vengono dall' esito giustificati . Ma io passo tutt' in un tratto al più utile di tutti , a quello , di cui parecchi altri non sono altro che smembramenti o parti : ed è il Burò o la Cassa di Stamperia.

Burò o Cassa Tipografica, o di Stamperia.

Questa * cassa è come un piccolo armadio, più largo che alto, e contenente quattro o cinque file di piccoli nicchi, ove mettonsi in buon ordine diversi pacchetti di carte, su la schiena del e quali sono scritti i caratteri delle lettere, delle sillabe, e di tutti i suoni semplici o composti, onde si ha d'uopo. Ciascun nicchio porta un titoletto , il quale avvisa quel che in esso s'inchiude. La porta che cuopre tutto 'l dinanzi di quest'armadio, con l' ajuto d'una doppia cerniera o doppi gangheri s'apre d'alto a basso, e venendo abbassata

fo-

* Ell'è stata inventata dal Signor Du Mas di Montpellier, che ha dedicato il suo tempo ed il suo denaro allo stabilimento di questo metodo.

ſopra un'appoggio, preſenta una tavola al fanciullo. Egli ſe ne ſta in piedi davanti a queſta tavola, per diſporvi, come farebbe un compoſitore di Stamperia, i caratteri di tutti i ſuoni, che ſe gli domandano, e ch'egli trae fuora dai diverſi nicchi, dove li vede ſchierati.

Il primo vantaggio della Caſſa Tipografica conſiſte in queſto: che i nomi che ivi ſi danno a ciaſcun carattere trovanſi meglio legati coi ſuoni ch' eſprimono, di quel che lo erano nell' antica denominazione; il che facilita aſſai la lettura; e vi ha un gran numero di ſuoni eſpreſſi con più lettere, per li quali una ſola carta baſta, come ſe foſſe un ſuono ſemplice, od una lettera unica, lo che compendia grandemente l' opra.

Il ſecondo vantaggio della Caſſa di Stamperia, e ciò che la rende ſuperiore o preferibile ad ogni altro metodo, ſi è ch'ei guida ſicuramente alla perfezione della lettura, col dare ſpaſſo e trattenimento anzi che nò a' fanciulli. Voi ci vedete tutto dì riuſcire de' ragazzi, che non intendono ancor niente di ciò che leggono, perchè le lor orecchie ed i lor' occhi vi ſono colpiti regolarmente e ſenza confuſione, mercè i perpetui ricorſi di tutti i ſuoni immaginabili, ſempre legati con caratteri, che maneggiano, e che riordinano, o ſchierano ai lor luoghi. In guiſa tale che colla nettezza delle figure ſi accoppia un divertimento continuo.

La maggior croce di queſta età volante e leggiera ſi è di ſtare al poſto. Un libro non è ſoltanto adatto a imbrogliare il loro ſpirito

to con la pluralità delle figure: ma serve loro di pena, perchè li ferma, e li affigge, lor malgrado, ad un medesimo luogo. Ma ecco un altro, assai diverso, motivo di dolore per essi. Esigete da giovanetti, come è forza di esigerlo nelle scole pubbliche, che stieno per più ore a sedere cheti ed immobili, finchè venga la loro volta d'essere esercitati ad una corta lettura: questo riposo è per essi un supplizio. Sono così alla tortura cinque o sei ore per giorno: di maniera che l'avvicinarsi di questa lugubre sessione più li spaventa; e dà loro una spiacevole ingrata idea del leggere, che degenera in prevenzione bene spesso insuperabile. Chi mai ben conosce il principio, che agita i piedi de' fanciulli? Taluno il prenderebbe per una spezie di salnitro. La cassa tipografica, ben lungi dal tenere i ragazzi nella sessione violenta, esercita ad un tratto tutte le loro potenze. Fann' uso degli occhi, delle mani, e quel che per essi è il punto il più importante, fanno uso de' loro piedi. Bisogna trar fuori delle carte dai loro ripostigli, fare da un momento all'altro diversi viaggi, schierare le carte in giusto e dritto filo, che diventa un opera di riflesso; riportar poi le carte ne' ripostigli, che ne presentano il titolo o l'insegna, e ricominciare i viaggi.

Di quei che compongono la truppa, gli uni sono Attori, gli altri sono spettatori, e registratori; si può proporre de' premj per chi fa l'opra perfetta: e per chi emenda o corregge a proposito. S'adoprano più armadj, quan-

quando la compagnia è numerosa. Molti giovanetti possono dunque essere in piedi tutt'a un tratto; almeno non son condannati alla crudele necessità di stare perpetuamente assisi. Se occorron de' suoni, alquanto difficili da enunziare, per allettarveli e incoraggirli, si fa lor trovare in fondo ai ripostigli de' caratteri, ora qualche fiore, ora qualche frutto, ora qualche be la stampa, la cui spiegazione diventa un' esca, uno stuzzicamento ancor più utile. Con ciò i suoni più straordinarj, sono ben presto i più bramati, ed il fanciullo se ne trae d'impaccio perfentamente.

Un ultimo vantaggio, comparabile al precedente, è di occupare la infanzia per più anni continui; e darle degli amminicoli, ed un facile adito a quello che se gli vorrà far apprendere. Ci piacerebbe molto, ognun dice, che un fanciullo sapesse leggere sin dalla età di quattr'anni, e per potere in appresso imparare a scrivere. Con tali ajuti sarebb'egli utilmente occupato, e guadagnerebbonsi molti anni di tempo. Ma si è più volte provato che queste immature lezioni non producon nulla. Lo spirito non è fatto, e non capisce niente in quel che ei legge. La mano non è fatta, e non può cedere alla scrittura. Il meglio è dunque differire questi esercizj.

Il metodo dell' armadio tipografico, è il solo che soddisfi a quella difficoltà, con porgere quello che si desidera. Quest' armadio non insegna a scrivere: ma tien luogo di scrittura, poichè saper stampare è saper scrivere, è dipingere un pensiero.

Il Burò o la cassa Tipografica, serve per scrittura.

In

In un fanciullo che benissimo sa di cinqu' anni leggere, lo che è una cosa ordinaria oggidì, ravvisate voi una memoria felice, e delle disposizioni per le belle lettere, sì utili a tutti gli stati? Voi potete ormai, quasi per giocò, fargli imparare a leggere l'Ebreo, il Greco, il Gotico, e le scritture di diversi secoli. La sola vista di tai caratteri spaventa in ogni età, coloro che non vi sono avvezzi; e basta per distogliere da queste utili cognizioni buon numero d'ingegni scelti, che vi avrebbono potuto riuscire. Il Burò tipografico fa diciferare queste scritture sin dalla più tenera fanciullezza con tanta facilità con quanta gli fa distinguere un A grande da un piccolo a. Io ho attualmente dirimpetto alle mie finestre un fanciullo di cinqu'anni che legge perfettamente, e prontamente il Greco di qualunque autore che gli si presenti. La cosa è stata tentata, e spedita in otto giorni. Voi mettete l'*alpha* nel nicchietto o ripostiglio degli A, ed il gamma in quello dei G: e sì degli altri. Questi è un carattere di più, ch'egli trova in cotesti nicchi. Egli adoprerà indifferentemente un g o γ in quello ch'egli stampa. Togliete poi tutti i caratteri de' ripostigli, e non vi lasciate se non le lettere Greche, mettendo in un ripostiglio a parte le legature, o abbreviazioni; a capo di alcuni giorni egli vi stamperà in lettere Greche tutto il Francese, che voi vorrete. Il mese susseguente vi darà la Paleografia de'secoli della media età. Ciò consiste in venti o trenta nuove figure, che per lui

non

non sono altro che un giuoco. In un altro mese egli è ormai più che bastante per espedire il Gotico dei secoli 15. e 16. Se non vedrete per anche aperto l'adito a far de' progressi sì pronti, nè a moltiplicare sì di buon' ora i preparativi della bella erudizione, consolatevi col piacere d'avere almeno procurata a' vostri figli la lettura della lingua materna senza tedio e senza lagrime. Vi sono pochi ingegni, che il Burò tipografico non ajuti a sollecitar la lettura. Ma per lenti che si trovino i progressi d'un fanciullo un po' pigro all'intendere; almeno non sa cosa sieno i rimproveri, nè gli ostacoli, che sembran nascere ad ogni passo nel metodo vecchio, e rendere lo stato suo doppiamente infelice.

In tanto che imparato abbiamo a scrivere, adoperiamo il Burò tipografico nel suo vero uso. Egli ci serve per iscrittura. Or bene, direte voi, ecco un avantaggio che non occor disprezzare. Se noi sapessimo scrivere, ci porremmo subito nella Grammatica e nella composizione Latina.

Io credo l'una e l'altra necessarissime. Ma, per mio avviso, è troppo presto per pensarci. Sapete voi che questa Gramatica è un ammassamento di cose orribilmente astratte; che quel tenero ingegno, che volete occupare in esse, non vede, non capisce niente di quello gli si dice; che la sua memoria non ritiene altro che parole; che il suo giudizio non afferra, e non aduna idee. Per giunta maggior d'ingiustizia voi volete ch'egli ragioni, e che con una conseguenza giusta vi

dia

dia il caso che gli dimandate, il gerondivo in *dum* più tosto che il supino in *u*, mentre tutte queste cose gli sono assolutamente uguali. L'ingiustizia è troppo aperta: egli non sa dove sia: non conosce distintamente se non la sua pena, e l' amarezza delle vostre riprensioni. Ardisco dire, che trattar così fanciulli di cinque in sei anni, è offendere e guastare le tenere menti, più tosto che formarle. Io implorerei volentieri l'ajuto delle leggi a pro loro.

Per meglio impiegare la nostra scrittura, cioè il Burò tipografico, che ne tiene il luogo, facciamolo servire a mobiliar la memoria, ed a formare a poco a poco 'l giudizio. Dati questi due fonti, faremo più strada in quattro mesi, e sempre d'una maniera piena di brio e di festa, che fatto non avremmo in quattr' anni e sempre con tristezza, se principiassimo da regole e da composizioni.

Gittate a bella prima nelle cassettine del Burò i paradigmi, o sia gli esempj de' nomi e de' verbi, sì in Latino come in Francese. Quest'è una prima provisione utilissima per disporre alla lontana il fanciullo allo studio delle lingue antiche, e per insegnar l'ortografia della sua. Ma per ora quest' è tutto il Grammaticale, di cui egli ha bisogno; nè d'altro più.

Un altro preparativo egualmente utile per le scienze, ed al quale il Burò tipografico può esservi di un ajuto infinito, è l'ammassamento della maggior parte de' nomi Latini, e Francesi, degli oggetti del più grand' uso,

uso, e che cadono più o meno sotto del senso. Quest'hanno tentato di fare il Padre Pomey (*a*) e Comenio (*b*) ne' loro Vocabolarj. Hanno voluto raccoglierví i materiali delle lingue Latina e Francese più prontamente, che non si raccoglie nella testa de' fanciulli, materiali della lor lingua materna, con dir loro i nomi di tutti gli oggetti che vedono. Ma quì la differenza è grande. Nell'uso della vita gli oggetti feriscono l'occhio; ed i nomi vi si aggiungono facilmente nella memoria. Non è già così d'una lista di voci, che voi presentate ad un fanciullo in un Libro; ell' è una assai fredda leggenda, che presto si scorda, perchè son tutti pezzi senza legatura, senza connessione, Il Burò fissa le idee molto meglio. Voi mettere in un cassettino gli animali domestici, in un altro gli animali salvatici; quì gli uccelli; là gl'insetti, o i pesci; Il Fanciullo sa dove abita tutta l'intera turba. Gl'imprime a vicenda e su la tavola, e nella sua testa, poi li rimanda tutti in buon ordine nel loro destinato luogo. Ne riterrà i nomi in Francese, in Latino, ed in qual lingua vorrete. Dimandbtegli poi una balena, un cammello, od una capra: egli vi dirà i nomi latini che gli accompagnano, sopra tutto se si ha fatto a lui parola di alcune particolarità di cotesti animali. Volete voi fare molto meglio, e giuo-

(*a*) Nel suo *Indiculus Universalis*.
(b) Nel Libro ridicolosamente intitolato: *Janua linguarum aurea reserata*.

e giuocare a giuoco ficuro? Raccogliete, e diftribuite per caffettini alcune ftampe, che rappresentino gli animali, coi nomi dei loro iftrumenti, de' loro gridi, e delle loro forme di vivere. In breve, non occorrerà fe non pronunziare una di tai parole in Francefe od in Latino, e fi anderà a cercarvi nel caffettino proprio, l'oggetto che dimandate. Così farà pure delle piante, de' fiori, e de' frutti. Ponete in un caffettino la figura d'una città ben ftampata, e fopra un fecondo foglio il nome de' pezzi che la compongono: mettete in un altro o la figura d' un tempio, o la figura d' un vafcello coi nomi di tutte le fue parti, come *mali*, *antennæ*, *rudentes*, *vela*, *fori*, *tranftra*, *remigium*, &c. Con quefti pochi efempj voi ben v'accorgete che l'ordine de' caffettini, la vifta degli oggetti, e l' abito di applicare il nome proprio a ciafcun pezzo, o d' imprimerlo, nel veder l'oggetto, raccoglieranno, e conferveranno nella memoria una ricca provifione di materiali, che ferviranno al tempo loro. Ma non perdiamo di vifta, che il merito principale del Burò, è d'efercitare il ragazzo nell'imprimere o a memoria, o con uno che detta. Queft' è dunque per lui un vero efercizio di fcrittura, quantunque non fappia ancor fcrivere. Quefti diverfi vantaggi, hanno fatto, che fi riceva l' Armadio Tipografico e alla Corte, e a Parigi, e a Lione, e per tutto. Egli ha fervito all' educazione del Delfino; e ciò che più ne mette in chiaro il merito, egli è che com-

compendia di molto il tempo e la fatica nelle scuole de' poveri.

Veduto abbiamo, quanto egli atto sia a formar la memoria con la forza dell'impressione, e con l'ordine delle idee. Lo spirito ivi si forma, del pari che la memoria, e vi s'impara l'uso di tutto. I giudizj che l'animo de' giovanetti s'avvezza così a proferire di quanto vedono, sono i soli che quell'età permette. Ma esiger da loro regole, discorsi, ed applicazioni giuste d'un principio di sintassi, è volerne troppo, ed abusarsi del dritto che si ha di comandar loro. Frattanto la lettura si assoda; si può far senza dell'Armadio Tipografico, ed allora vi ha un mezzo sicuro di persuadere all'infanzia, ch'ella è felice, sapendo leggere. E se ne viene a capo con non lasciarle cader nelle mani, altro che belle favole, od alcune storie, che la dilettino. Bisogna che al vedersele torre ella s'attristi.

Diventata la lettura ormai libera e franca, si farà venir dietro la scrittura. Se si saprà far bene anche in questo, riuscir ella potrà una cosa nuova, ma di piacere per un fanciullo. Si può da prima far, ch'egli passi spesse volte colla penna ben tenuta, e intinta nell'inchiostro, sopra tutti i tratti d' una buona scrittura formata con matita rossa. Quest' avvezzamento lo può guidare a scrivere in una maniera sopportabile. Verrà tempo, quando il rassodamento dello spirito e della mano gli faciliterà i principj d' una scrittura regolare, in cui tutto riducesi da prima al taglio, ed al tener della penna;

quindi alla giusta esecuzione dei tre effetto della penna, che sono il tratto pieno, il tratto sottile o tagliente, e la linea mista che è il passaggio dal pieno al sottile. Render le dita pieghevoli, e facili ad eseguire leggiermente questi primi tratti, dovrebbe essere l'opera de' primi mesi, più tosto che la forma delle lettere, che non è altro che un mero giuoco, qualor la mano è già avvezzata a' tratti fondamentali.

Il primo frutto della sua scrittura sarà accostumarlo per un anno e più a scrivere ogni giorno un passo di storia, od una picciola lettera in prima dettata; poi a poco a poco fatta da lui proprio, ed a sapere ordinare un conto secondo qualcheduna delle regole dell' aritmetica. Noi non ripeteremo quì ciò che detto abbiamo sopra quest'esercizio, parlando delle giovanette; così pure quello che spetta alla sua prima biblioteca: quella che abbiam formata per esse, è a lui non men necessaria.

Quantunque un Padre non vegga nel suo figliuolo alcuna finezza di spirito, nè alcuna ragione, nello stato delle cose sue, di rivolgerlo alle belle lettere, non gli può però negare la spezie di cultura, che sarà la più atta per dar qualche ampiezza alla sua ragione, e rendere adeguato e giusto il suo linguaggio. Otterrà infallibilmente questi due punti, se ogni dì, e con una grand' aria di allegrezza eserciterà il suo figliuolo, in rendergli conto di quel che contiene la picciola biblioteca. Tutto in essa è storico, e facile

a ri-

a ridurre alla mente. Dopo d'avergli fatto *legger, non d una maniera monotona, ma con le inflessioni ordinarie della conversazione*, un capitolo della ſtoria dell'antico Teſtamento, o de' Coſtumi de' Criſtiani, egli dimanderà al ſuo figliuolo, che coſa n'abbia compreſo e ritenuto. Ciò che il fanciullo gli potrebbe dire, dopo d'averlo imparato a mente, non ſarà paſſato ſe non per la ſua memoria: appena il ſuo giudizio vi ha preſa qualche parte, lo che è di piccoliſſimo giovamento. Ma quel ch'egli dirà per averne giudicato, l'averà penſato ſul fatto e pronunziato ancora ſul fatto. Queſt'è l'effetto del ſolo ordine dell'idee; queſt'è opera vera dello ſpirito. Se la lingua eſprime ſubito, ciò che la mente ha conceputo, queſto è il vero elemento della ſua dottrina, perchè tutto ſi va in lui facendo ſenza sforzo, e ſenza apparati nè ingegni.

L'eſito di queſt'eſercizio dipende dal continuarlo, il che è tanto più praticabile, quanto che non vi ſon quì ſpine, nè tedio, che turbino queſto ſpirito facile a moverſi, ed attriſtarſi. Oltre a che, ogni poco che egli rieſca, glie ne ſa buon grado ognuno, e della ſua facilità in ogni incontro ſi loda. Egli crede di valere aſſai, e ſi laſcia che lo creda.

Se in età di dodici o tredeci anni il Padre gli mette in mano la regola ed il compaſſo, con un *Rivard*, od un *Le Clerc* (a) non occor d'altri preparativi per raccoglier talora

 gran-

(a) Sono i nomi de' noſtri migliori Elementi di Geometria.

grandi utilità da un ingegno naturalmente poco vivace, e assai limitato, o il quale non mostrasse fuorchè una penetrazione ordinaria. Uno stucchio di strumenti matematici, è la chiave della misurazione de' terreni, dell' architettura, dell' astronomia, dell' optica, della navigazione, delle fortificazioni; e di tutte le meccaniche.

Saper leggere, scrivere, contare, fare una lettera, e parlare la sua propria lingua passabilmente bene, rendendo spessissimo conto d'una buona lettura, quest'è quello ch'io chiamo il primo necessario, il comune indispensabile. Non vi è fanciullo ben allevato, nè stato onorevole che di tai provisioni possa far senza. Veniamo presentemente all'articolo, che esige le maggiori sollecitudini, ed il maggior tempo nell'educazione de' giovanetti. Già capite ch'io parlar voglio dello studio delle Lingue antiche. Quali sono quelle che bisogna insegnar loro? Qual è la strada sicura per ben impararle?

Avendo noi de' valentissimi maestri, e de' grandissimi presidj per facilitare lo studio delle belle lettere; io m'atterrò più particolarmente alla pratica de' primi principj: perchè questa è la parte più trascurata, e la più mal diretta di tutte. I falli che vi si commettono, sono tali, che i nostri più abili professori, ed i nostri migliori libri sono tesori bene spesso perduti per i nostri figli eziandio i più capaci di approfittarsene.

I piaceri dell' infanzia.

Ma prima di ragionarvi su questa materia, nella quale tanti sono interessati, e che apre la

la porta a tanti belli posti nella Società, è giusto che ci fermiamo un momento sopra i piaceri di questa tenera età. Il dilettamento degli occhi, ed il movimento del corpo, sono le sue due passioni dominanti: Si può maneggiarle e secondarle ambedue con profitto, a pro di quelli che studieranno le lingue, o di quelli che poco o niente le studieranno. Gli uni e gli altri averanno bisogno d'acquistare qualche cognizione dell'arti, e qua si può benissimo guidarli per la strada del divertimento. Le mire, le intenzioni resteranno si nel vostro capo; disponete i vostri progetti senza mai dire dove vi proponete di giungere. Sopra tutto non vi sia soggezione, violenza, ricorso, o replica troppo regolare. Quando si tratta di divertire i fanciulli, bisogna ch'eglino non veggan' altro che il lor piacere, e la loro libertà.

Dopo le stampe che son la migliore invenzione che ci sia, per fissare la leggerezza di questa età, e con la quale voi potete, senza smovere di luogo i vostri allievi, trasportarli a discrezione del mondo antico, e nelle diverse parti del mondo moderno; nulla avete, che possa fare sopra di loro più grate impressioni o più profittevoli, che le macchine, ed i mestieri. Si può contentarsi di mostrar loro questi alternativamente, lasciando adito aperto a dimande, e rispondendo con brevità e chiarezza, ora sopra la comunicazione de'moti, ora sopra l'esecuzione del lavoro, più tosto che col farne loro alcune troppo continuate e tediose lezioni. Ma il

più ſicuro mezzo per affezionarli, e per dare qualche deſtrezza alla mano, egualmente che qualche lume allo ſpirito, ſi è l'eſercitare la loro curioſità ſopra alcuni pezzi, che ſieno in lor balia, e ſopra iſtrumenti, de' quali eglino diſpongano con piena ed intera proprietà. Laſciate in lor balia un orologio all'antica, una piccola officina o fabbrica di legno, raccozzata con cavicchi amovibili, un menarroſto, una macchina da levar peſi in picciolo, ed altrettali copie di macchine, delle quali ſi potrà, quando che ſia, diſunire i pezzi, e numerarli, per raccozzarli di nuovo, e rimetterli nel primo ſtato. Alla fabbrichetta di legno, di cui preſto nomineranno tutte le parti, ſi può aggiugnere una caſſa di piccoli pezzi di legno tagliati a modo di mattoni. Voi vedrete in breve il fanciullo fabbricare, ed alzare un tetto; formar degli edifizj completi: vedrete l'induſtria e le avvertenze ſpiccare da tutte le parti. Un torno, degl'iſtrumenti di falegname, tutto un laboratorio di meccaniche, laſciati di buon ora in balia del Sig. Abate Nollet, del Sig. Abate de la Daville, del Sig. de Fouchy Segretario dell' Accademia delle Scienze, non li hanno già fatti diventar Tornitori, Legnajuoli, nè macchiniſti; ma uomini capaci d'illuminare, e di ammaeſtrare a perfezione quelli che s'ingeriſcono in cotali arti, e di far onore a degli ſtati molto diſtinti.

*La maniera di ordinare e diſporre i principj dello ſtudio delle lingue antiche è d'una conſe-*

*seguenza si grande per la società, che noi abbiam giudicato opportuno di trattarla con una giusta ampiezza, per gire alla radice delle pregiudiziali lentezze, e degli ostacoli, che fermano il progresso delle scienze. Con tal mira, e nel medesimo tempo, per non interrompere o troncare il filo delle altre materie, abbiamo qui in fondo al Volume presente rimessa la seconda parte di questa lettera, quasi per supplemento al fin qui detto su questo rilevantissimo punto dell'educazione de' Fanciulli.*

---

## *Continuazione della Lettera d'un Padre sopra l'educazione de' Figliuoli.*

La cognizione di molte lingue non suppone in un uomo una rara e sublime penetrazione: e però che rinunziare si può alla pluralità delle Lingue, senza arrossirsi; io posso senza grande motivo di vanità confessarvi, Signore, che io sono venuto a capo d'intenderne passabilmente due o tre, oltre la mia lingua materna. Ho solamente acquistato colla mia sperienza in questo proposito, il diritto d'essere ascoltato e creduto circa i mezzi, che si possono scegliere ed usare per procacciarsi un simile amminicolo senza arrischiarvi la perdita di molto tempo.

Ancorchè le lingue non ci diano per se stesse alcuni lumi, sono però un mezzo sicu-

to per acquistarne. Elleno ci facilitano l'accesso de' monumenti e delle scienze. Il Latino, il Greco, e l'Ebraico sono i primi fonti dell'erudizione: e se si volesse applicarvi in modo da assicurarsene prontamente l'acquisto, resterebbeci molt'ozio, per aggiugnervi di buon'ora anche l'Italiano e l'Inglese. Quelli che si destinano alle scienze, possono, nel fatto delle lingue moderne, attenersi alle sole due testè nominate. Il Tedesco ch'era necessario una volta per viaggiare, è oggidì supplito col Francese, diventato già da lungo tempo la lingua di commercio in tutte le Corti ed in tutte le buone città dell'Europa. I nostri fratelli separati, l'hanno portata per tutto. Vi sono grandi società Francesi a Breslau, a Berlino, a Copenhague, a Londra, negli Svizzeri, in tutta la Ollanda, e fin al Capo di B. Speranza. Il buon accoglimento che gli Esteri hanno fatto a molti Libri Francesi, ha coadjuvato molto a rendere più comune la nostra lingua. Aggiungiamo che la Francia è appresso a poco il centro delle nazioni, che più son governate o tirate dal gusto de' viaggi. La lingua Spagnuola al contrario, rinchiusa in un angolo del mondo, nè essendosi distinta nella Letteratura, se non con pochi libri, a i quali possiamo supplire; non invita alcuno ad impararla, quantunque ella sia di tutte le lingue vive quella che ha più d'armonia, e che più s'avvicina alla ricchezza della lingua Greca, e per la diversità delle sue maniere e frasi, e per la moltitudine delle sue terminazioni

zioni sempre piene, e per la giusta lunghezza delle sue espressioni sempre sonore. Al contrario si studia la lingua Italiana, malgrado la noja ch'ella cagiona col ricorso perpetuo de' quattro suoi *a*, *e*, *i*, *o*, ne' quai terminano tutte le sue parole, e che stancano l'orecchia con una spiacevole uniformità *. Si comincia pure a studiare tra noi la lingua Inglese, tuttochè tagliuzzata, dirò così, in minuti pezzi d'una sillaba; tuttochè aspra, ed ispida di consonanti dure, che convien far fischiare, senza lasciarne alcuna. Queste due lingue però sono state maneggiate da Scrittori così stimabili, gli uni per la grazia naturale del loro ingegno, gli altri per l'ampiezza delle loro ricerche, che si può ricavarne non già (nè men per idea) tanto profitto, quanto dall'antiche; ma parecchie cognizioni che l'antichità non ci appresta.

Unico mezzo d'imparare le lingue viventi.

Tutti coloro che ho veduti imparare l'Italiano o l'Inglese con lo studio delle regole, e con la composizione de' temi, hanno speso molto dinaro, e non hanno imparata la lingua, che volean sapere: o se vi sono arrivati, l'han fatto cambiando metodo. Uno solo ve n'è per le Lingue vive, cioè trasferirsi nel paese, dove si parlano, o parlarle perseverantemente con persone che le posseggono. S'avverta però, che al frequente esercizio della con-

* Forse quì il nostro Autore adduce l' effetto d'una particolar sensazione, effetto non costante, nè universale, ma rispettivo, quasi una ragion di demerito intrinseco della Lingua Italiana, la qual ragione ognun vede quanto sia insussistente.

conversazione si può unire utilmente la cognizione di alcune regole, e la lettura dell' opere bene scritte in coteste lingue. Confesso di più, che un uomo laborioso potrebbe di per sè a forza di scartabellare libri e Dizionarj, mettersi in istato d' intendere passabilmente una Lingua : ma non arriverà egli a parlarla o scriverla; se pur non vorrà dar da ridere a coloro che la sanno. Oltre di che sì lunga è questa strada, sì attraversata e impedita da incertezze, da difficoltà, che quando si abbia in pronto un'altro mezzo sicuro, si può dire ch'egli è l'unico. Necessario egli è dunque assolutamente imparare le lingue viventi coll' uso; e con la frequentazione di quelli che le parlano.

Non così è del tutto, se trattasi delle lingue morte, che così le chiamiamo, perchè non sono più volgari; e non si parlano più. A tal che quelli i quali a forza di letture e di sudori, meglio le intendono, più candidamente degli altri confessano, che è un'estrema temerità volerle parlare. E se necessario è mai di ricorrervi, si compie la bisogna men male che si può. Del resto ascrivesi a gran sorte il poterle intendere. Se si fa uso di esse o per scrivere o per parlare in pubblico, si fa con fatica, e con rischio. Ma quando si vuol farne uso abituale, ritornasi quasi sempre al genio, ed alle frasi della sua lingua materna. L'esperienza della miserabile Latinità che regna ne'Collegj di Germania, di Fiandra, d'Ollanda, e per tutto, dove v'è la pratica di parlar sempre Latino, basta per far-

farci rinunziare a questo costume, che ad un giovane serve d'obice a parlár bene la sua propria lingua, e lo avvezzá ad un latino rozzo, capace di pervertirgli quasi universalmente il gusto. Imperocchè chi parla male, scriverà male, e sentirà appena il merito di ciò che è ben scritto. Bisogna che l'abito d'una cattiva latinità influisca assai fortemente su lo spirito, e gli dia una piega affatto strana; poichè per un effetto di tale educazione, uomini infiniti, e di quelli eziandio che hanno letto i buoni Autori, insegnano e scrivono in modo sì barbaro. Dotti del Settentrione, è quando vorrete mai dar retta a' buoni avvisi su quest'articolo?

I Rudimenti Grammaticali.

I nostri predecessori hanno compresa benissimo la necessità di cominciare, dal far imparare a' giovani a declinare i nomi, a conjugare i verbi, ed a ridurre la struttura delle parole a certe maniere di parlare ordinarissime, alle quali hanno dato il nome di regole. Queste generali notizie servono comunemente di modello e di principj, o per riconoscere le parti fondamentali del discorso nella spiegazione d'un autor Greco o Latino; o per esercitare l'ingegno con l'adequata imitazione, nella struttura di alcune frasi. Io parlo quì de' primi fondamenti del discorso, e non delle eleganze, o de' modi poco ordinarj, nè delle espressioni figurate. Un Lettor giovane sarà sempre nelle tenebre, e fermato a ogni tratto, se non gli mostrerete con manifesti caratteri, il modo di distinguere per tutto 1. il nominativo, od il soggetto di cui

si

ed interrotto quest'esercizio di memoria, tutto si discioglierà. Per mancanza di alcuni principj, che dieno norma fissa al giudizio, esiteranno sopra ogni poco di latino, che lor si vorrà presentare dinanzi. Non potranno diciferare il senso del menomo Autore, quando al latino vorran ritornare. La cognizione delle parti del discorso, e le prime regole secondo le quali queste parti si costruiscono, sono dunque assolutamente necessarie; perchè son guide che non si perderanno mai, e che faciliteranno sempre l'andatura della mente, o bisogni tradurre un Autore, o convenga mettere alcune parole di francese in latino. Lasciamo da un canto tutti i maravigliosi metodi, tutti i segreti nuovi, i mezzi brevi ec. Prendiamo il partito sicuro, attenghiamoci alle idee del Sig. Abate Rollin, e sopra tutto alle pratiche sì sensate, ch'egli propone per maniera di voti e di desiderj (a) quando trova stabilito e radicato il contrario.

Il metodo del Signor Abate Rollin si riduce a fare una alternativa continua di traduzioni e di composizioni, dando sempre il primo luogo ed il più gran tempo alla traduzione sopra tutto ne' primi anni, poi modellando ciò, che si compone, ancor più su' buoni originali che sopra mere regole.

Non udire nè scrivere niente se non buono: primo mezzo per imparare una Lingua.

Il suo trattato degli Studj non ci presenta se non mire nobili, e pratiche utilissime. Bisogna non ostante quì confessare che il gran ser-

(a) Trattato degli Studj. Art. dello studio del Latino.

servigio resoci da lui, cade su la perfezione, molto più che su i principj, in riguardo de' quali gli è bastato dire le cose a mezza voce: e questo appunto ha determinato voi, Signore, a chiedermi per il vostro caro figliuolo, ciò che io aveva notato circa i difetti de' primi studj, che non possono esser mal fatti, senza preparare de' grandi ostacoli al buon effetto de' susseguenti.

E' molto ordinario il cominciare co' fanciulli da tutto il rovescio di quel che far si dovrebbe. Ascoltiamo sopra di ciò i Dotti più capaci di parlarne esattamente. Quintiliano nelle sue Instituzioni; M. le Fevre di Saumur nella descrizione del Metodo da lui seguitato nell'allevare il suo figliuolo, e col quale lo fe andare così innanzi, nel corto giro di due anni; il Signor Arnaldo in un suo manuscritto, che conservasi, circa la maniera di insegnare l'umanità, il Sig. Lancelloto nelle sue due eccellenti Grammatiche; il Sig Abate Fleurì, M. du Guet, M. de Crousaz, e tutti quelli che hanno meglio trattato intorno all' Educazione, sono stati unanimi nel sentimento, circa la maniera d'insegnare le lingue. E' riducono quest'arte a due parole: *poche regole, e molta praticha*.

Ma siccome la pratica di parlar sempre un cattivo Latino è perniciosa, così la pratica di comporre frequentemente un cattivo latino è tale anch'essa. S'ha dunque a pigliare un'avviso di cautela circa la composizion latina. Non vogliamo già che si lasci affatto: anzi si vuole che sia più frequente, regolandola

dola non fu qualche metodo ideale e nuovo, ma su la pratica universale di *parlar come parlano i galantuomini e la gente pulita, quando si vuol imparare a parlar bene*. La composizione od il tema che si dà ad un giovanetto si può eseguire sul fatto senza Dizionario, e prendere da un modello eccellente di Latino: ovvero questo tema si può fare posatamente, con l'ajuto d'un Dizionario, e senza aver alcun modello davanti gli occhi. Il tema fatto subito e di viva voce coll'ajuto di quello che è stato tradotto, siccome il consigliano i più valenti; parimenti il tema che si fa colla penna in mano, da un buon modello di Latinità; sono infatti composizioni o temi d'una utilitade infinita: Eglino sono altrettante imitazioni: Ora le lingue non s'imparano che per una spezie d'eco, e per imitazione. Non vi vuol dizionario: non molestie, non dubbj, non lagrime. In vece d'un tema per giorno, si potrà a questo modo farne dodici. Il ragazzo che fa le sue regole, le applica senza fatica con l'ajuto dello squisito latino che lo guida, e la cui struttura gli è ancor presente. Se il latino, dal cui esempio egli compone o sul fatto, o nel suo studiolo, è puro, e cavato non dalla testa del maestro, ma da un Autore di stima; questo chiamar si può con la traduzione il vero uso degli autori, la vera pratica del latino. Nell'estremo pericolo che abbiam veduto esservi nel dar all'ingegno de'figliuoli una torta piega irreformabile, con esigere da essi che faccian nelle loro conversazioni un uso perpetuo del Latino

tino, che non sanno, e che stroppieranno a ogni tratto; non ci resta se non la pratica della traduzione e della composizione. Ma torneremo nell'istesso inconveniente, e nell'istessa torta piega, se esigeremo che compongano in una lingua che non sanno. Non ci resta dunque se non che di farli comporre, o a viva voce, o in privato da sè, con sotto agli occhi un modello che preceda. In quanto alla composizione d'un latino, che costruiranno intieramente da per loro e di testa, convien riservarlo per un tempo, in cui gli studj saranno fortificati, e la testa piena d'una latinità pura potrà dare della sua abbondanza.

Voi potrete, Signore, meglio che parecchi altri, comprendere quello ch'io sono per osservare su questo proposito, perchè voi siete padre. Quando il vostro figliuolo sarà negli anni sette od otto, dovete senza dubbio risolvere di far la scelta d'un maestro che sappia perfettamente la grammatica che corre, e che si esprima con chiarezza. Ma cotest' uomo, che voi tra poco porrete con la sua provisione di regole allato d'un ingegno il quale comincia a spuntare, sa egli poi che cosa sia governar ingegni? Conosce egli le conseguenze delle prime impressioni? vedete, vi prego quali son per essere gli effetti del suo metodo.

O in privato, o in una scuola pubblica, il giovane vostro figlio non sentirà parlare se non di regole, e di definizioni estremamente astratte. Alla tristezza d'una lunga lezione succederà quella d'una composizione ancor più lunga. Figuratevi, come stia quella tenera mente

te di cui vi ſtanno a cuore i progreſſi; ora inchiodata ſur'una ſintaſſi non intelligibile; ora ſviata ne' rigiri d'un lugubre Dizionario, dove non trova quello ch' ei cerca, e dove quello ch'ei trova lo riempie di perpleſſità. Se ne vuol fare l'applicazione alla ſua materia, s'han da oſſervare tanti avvertimenti, tanti pericoli da ſchifare che ei non ſa dove ſia. La ſcelta del verbo, la voce, il modo, il tempo, il numero, la perſona, tutto queſto diciferato finalmente una volta, quello che ſi afferra è una parola. Nuove meditazioni per la ſuſſeguente. Il povero ragazzo non vede ſe non precipizj, e allontanandoſi da uno, urta a piè pari in un'altro.

S'egli è reſtio, e non ha facilità; oppur s' egli è troppo pieno di fuoco, come volete ch' ei ſeguiti con preſenza di ſpirito tutto quel minuto diviſamento di precetti che lo turbano o lo agghiacciano? Non ſi trarrà mai d' impaccio il poverino; e paſſeranno ſei anni o in faticare a contracuore, o in trovar mezzi di ſottrarſi da tal fatica. Molto farà ſe ſul fine degli ſtudj a forza d'avere di mala voglia udito ribattere le ſteſſe coſe, la ſua compoſizione comincerà a purgarſi, e diventare più conforme alle regole. Ma vi ha uno ſpazio immenſo che divide il latino de' ſuoi temi da quello degli Autori. Malgrado la conformità dell' ultime ſue compoſizioni a' precetti Grammaticali, ſarà di lui come di molti altri che con un buon fondo d'ingegno, e gran ſupellettile di regole eſcono dal collegio ſenza ſapere il Latino. Di mille perſone che hanno

fatti i loro ſtudj, voglio che ve ne ſieno cinquanta che lo poſſano parlare con aggiuſtatezza, e duecento che l' intendano: queſt'è un concedere aſſai. Se gli ottocento altri non poſſono nè parlarlo nè intenderlo, non è già perchè abbiano avvuto ſcarſezza di temi, e di noja. Biſogna dunque rendere la pratica de' temi più facile e più ſicura. Lo che ſi farebbe componendo frequentemente e lungo tempo, o a viva voce, o nello ſtudiolo prendendo da un modello, di cui ſi ha la memoria piena.

Supponiamo adeſſo che il giovanetto, che ſi mette alla composizione latina, abbia molta facilità. Accordiamo eziandio contro l'eſperienza, che tutti gli ſpiriti abbiano pazienza baſtevole per aſcoltar con piacere tutte le regole della ſintaſſi, e aſſai di retto giudizio per applicarle. Ecco fatto il tutto, il voſtro caro figliuolo intenderà tutti i metodi che gli ſi vorrà far leggere, e vi adatterà le ſue compoſizioni. Egli è pronto a farſi violenza, ed a raccoglierſi tutt' intero, per piacervi. Voi lo guiderete per gradi, e di claſſe in claſſe ſino a praticare in un modo franco le coſe più difficili nella grammatica. Voi crederete ſenza dubbio d'aver guadagnato molto: ed ecco quello che la gente del meſtiere chiama un buon fondamento. Ma nella verità ſe gli è fatto un torto quaſi irreparabile. Queſta non è la ſpezie di compoſizione, che gli facea di meſtieri. Coteſto Latino, ch' egli ha cavato dal capo ſuo; ſotto la direzione di alcune re-

regole, è un latino falso, che lo fa più andare indietro che innanzi: e quella franchezza, che un lungo abito gli dà, è una mala piega che non è più possibile scancellare.

Egli è assurdo primieramente il lasciare in balia d'un giovane la composizione d'una lingua, il cui carattere, e le cui maniere a lui sono affatto ignote. Esiger latino da lui, è assegnare un pagamento sopra una cassa che si sa essere vuota. Che se pur ei potesse giugnere ad essere regolato, accozzando alcune parole secondo i principj di struttura che lo guidano; schiverà gli errori grossi, nol niego; ma quel latino, al quale si accostuma, è un francesismo perpetuo: e quanto più si fortifica in cotesto linguaggio ch'è tutto di composizione e lavoro suo, tanto più si allontana dal vero uso della bella latinità. Questo giovanetto è precisamente nel caso in cui sarebbe un Forastiere, che volesse imparare il Francese con una Grammatica e con un Dizionario. Io ho conosciuto un Ollandese, che con quest'ajuto insegnava arditamente il Francese nella sua patria. Fu pregato di tradurre nella nostra lingua il Portulano Ollandese, o sia la Descrizione de' Porti e delle Coste marittime, che poc'anzi erasi ristampato con aggiunte. Nelle Lingue del Nord v'è l'uso d'accumulare molti epiteti, e di metterli alla fila innanzi al nome, al quale si riferiscono. Voi potete giudicare del gusto della sua Traduzione dall'infilzamento d'epiteti, che compone il titolo solo: LE NOUVEAU GRAND ILLUMINANT FLAMBEAU DE LA MER.

Le parole sono Francesi: ma il modo d'accozzarle, Ollandese.

Ho in pronto un'altro esempio, che sembra fatto a bella posta per dilucidare questa materia. Due amici che io ho in Londra indirizzarono a me in diversi tempi, alcuni anni fa, due giovani viaggiatori, l'uno de' quali non sapeva una parola di Francese; l'altro l'aveva studiato il corso di ben sei anni a casa sua, a forza di temi e di Dizionarj. Procacciai notizie e trattenimenti all'uno e all' altro; ed a capo di un'anno il primo parlava un Francese giusto: le sue frasi erano come le nostre, ed all'eccezione del genere, nel che talor fallava ancora, tutto il resto andava molto bene. L'altro s'avea fatto a se stesso una lingua pretesa Francese, ch'ei mescolava ad ogni passo con la vera, e dopo un' anno di soggiorno in Parigi, egli parlava meno aggiustatamente del primo. I suoi primi studj gli avean formato nel capo un gergo, che si opponeva affatto alle impressioni del buon uso. Ciò che diceva il nostro giovane grammatico, era stato bene spesso composto e scritto a casa: era un vero bisticcio; perchè in tutte le sue frasi, benchè conformi alle regole, scambiava di sito certe voci, l'ordine delle quali non si può ben sentire e fissare se non coll'uso. Diciotto mesi dopo il suo arrivo, egli mi disse un giorno, appena entrato nelle Tuilerie: *Que voila un jardin beau, & de bien taillés arbres*! Il giovanetto, che tenta di parlare o di comporre, dopo d'avere sentito un Latino puro, somiglia appun-

appuntino al nostro primo viaggiatore; e quegli che ha fatto l'abito d'un latino per via di temi, è da paragonarsi al secondo.

Potrete bene a talento replicatamente avvertire il vostro giovane figliuolo, che la struttura ch'egli dà al suo latino, è viziosa; che il genio della lingua latina traspone le parole, e le ordina in altra guisa, che noi. Ad onta del vostro salutare avviso, mal giugne egli a conoscere cotesta inversione, per la quale non ha regole, nè può sperarne, perchè è una cosa puramente d'uso e di gusto. Egli cerca, si tormenta; tutto quello che scambia di luogo, è quasi sempre un po' mal collocato. Che se finalmente egli vuole parlare senza sforzo, o mettere nella sua composizione l'ordine semplice delle sue idee; le parole saran latine: l'ordine ancora ne sarà grammaticalmente buono. Ma l'aria della sua frase è del tutto Francese, ed il genio della sua lingua materna costantemente dominerà. Se v'è dunque una maniera di governarsi su questo proposito, la quale lo esenti da tutti questi difetti, ella debb'essere senza dubbio preferita.

Ma andiamo ancora più innanzi, e mostriamo un'altro inconveniente, che non si è abbastanza osservato. Accaderà fra cento giovanetti, che a tre o quattro, i quali hanno un'ingegno più felice degli altri, diventi sensibile quel gusto di struttura, che contradistingue gli Autori, che lor vengono proposti. Voglio, che a forza di studiarvi, imitino cotesto stile, e vi si accostino qua e là: la loro fatica verrà premiata, per essi saranno le corone e le

distinzioni. Voi gl'incoraggirete a mettere, se fa mestieri, due o tre ore di tempo in comporre una dozzina di righe Francesi in un latino sopportabile: sarà latino, se volete; ma due ore per esprimere dodici righe, è troppo; ed è un volere determinatamente, che il vostro ragazzo diventi stupido, pensieroso, astratto. Il gusto ch' egli prende nella vittoria, lo avvezzerà per qualche numero d' anni a non voler più dir niente, se non con dello sforzo, con studio, e preparazione. Di qua ci potiamo aspettare un'altro inconveniente peggior del primo: per tre che averanno fantasticato e pensato con utilità e riuscita, ne averemo novanta che si faranno lambiccato il cervello, e non avran fatto cosa che vaglia. Ditemi, vi prego, la composizione studiata e lambiccata, è mai naturale, e l' uso fatto di compassare tutto quello che si vuol dire, non sappiam noi per esperienza, essere cagione che un ragazzo è sempre colla testa piena di regole, o di modelli di frasi, quand' ei vuol parlare? Ciò lo rende distratto, inviluppato, e succede appunto, che in luogo di parlare, altro egli non fa che comporre.

Come dunque faremo noi, per rassodare i principianti nelle regole senza rovinare il loro brio naturale col peso delle composizioni troppo lambiccate e studiate? Vi riusciremo, coll' insegnar loro a prima giunta alcune regole sì, ma in poco numero, di viva voce, e senza libri; poscia con ordinar che ne facciano subito l' applicazione, sopra alcune righe d' un Autore piano e facile; il quale si fa

lor

lor tradurre di Latino in Francese, poi rimettere di Francese in Latino, secondo le medesime regole. Qui dunque vi è, come s'usa ne' Collegj la Grammatica, la traduzione, e la composizione.

10. Subito che il vostro figliuolo averà imparato a declinare i nomi e i pronomi; a conjugare benissimo i verbi regolari, ed a recitare a memoria un certo numero di nomi e di verbi, i quali hanno delle anomalie, il tutto sopra esempli, e libri stampati con nettezza, e che gli si fan copiare più volte; allora è tempo d' insegnarli le regole. Mostrategli un foglio volante, stampato, o scritto di vostro pugno, o meglio ancora, copiato da lui medesimo; nel quale averete unita una cinquantena d'esempj assai brevi, ai quai riferir si possono le regole principali della composizione delle parole latine. Si potrebbe ridursi anche a meno. Ecco i primi di questi esempj. 1. *Mala mens. Malus animus. Cultus ager. Culta novalia. Tenerum gramen.* 2. *Funus procedit. Sequimur.* 3. *Rem omnem audies, Audita eloquar*, &c. dalla opportunità e purità di questi esempj, si può giudicare, come s'abbiano a scegliere gli altri, e dove convenga pigliarli. Uno o due bastano, e sempre di cose sensibili, per ciascuna regola. E' desiderabile che il tutto non ecceda le due pagine d'un foglio in 12. di maniera che il giovanetto vegga in un'occhiata il fine del suo compito, e sia sicuro di sapere tutto il primo necessario, rendendo ragione di quant'è contenuto in questo fogliettino.

La grammatica, o le prime regole.

In vece d'esempj bassi, e d'una latinità fal-

ſa quai ſono quelli, che s'odono riſuonare nel-
le picciole ſcuole, prendete quelli, che vi
preſentan alla prima apertura del libro, Te-
renzio, Fedro, e Ceſare, o quelli che già ſo-
no ſtati ſcelti a bello ſtudio da Sanzio, e da
Lancelloto. Ma la Minerva del primo, la
Grammatica Greca e Latina del ſecondo, tut-
te le altre Grammatiche, eziandio ſe ve n'ha
di più pregevoli, non debbono eſſere ſe non
per voi. Tempo verrà, nel quale il voſtro al-
lievo troveraſſi in età e in diſpoſizione di men-
te, che opportune ſaranno a poterne anch'egli
far uſo. Ma voglia il cielo, che ne' primi ſtu-
dj ignorino i giovanetti, che vi ſon nel mondo
Grammatici. Eglino non han da conoſcere ſe
non i lor paradigmi od eſempj, il loro foglio
volante, e buoni Autori. Fate ſcomparire i
Deſpoterj, i Bohours, i Brettonò, i Metodi
grande e picciolo, in ſomma tutti gli antichi,
moderni, e futuri Grammatici. Diſtruggete,
o togliete di mezzo tutti i trattati di ſintaſſi,
di particelle, di gloſe, d' eleganze, d' ano-
mali, d' eterocliti. Facilitate l'ingreſſo ne'
buoni Autori; null'altro di più fa meſtieri in
coteſta età. La pratica degli Autori finirà d'
inſegnargli il reſto, più giocondamente, e
più prontamente, che non fanno tutti que' fa-
ſtidioſi cumuli di precetti. Voi ſteſſo sbadiglia-
te nell' aprirli, ed il maggior male che fanno,
non ſarà d' avere oppreſſo lo ſpirito del voſtro
figliuolo ſenza inſegnargli il Latino: ma ſaran
cagione che tutti i libri ch'egli vedrà in ap-
preſſo, gli pareranno tanti Deſpoterj, tanti
Bohours.

20. Do-

2°. Dopo che questi primi preparativi si troveranno un poco in ordine, bisognerà farne uso, con applicare il tutto ad un Autore, il quale dovrassi trasferire di Latino in Francese, e poi di Francese in Latino. Ma quale Autore volete voi che si pigli? Ve n'ha egli di opportuni per cotesta età, di facili e semplici abbastanza? non son eglino tutti superiori alla capacità del giovanetto? Dovrem noi sul bel principio attenerci a quelle picciole frasi, tanto ribattute? *Lectio cui studes*. 2. *Joannes laborat ad lucrandas pecunias*. 3. *Vapulo a præceptore*. 4. *Osculor a matre*. 5. *Nicolaus celavit me hanc rem*. 6. *Res quas docti sumus a Magistro*, &c. Questi esempj non sono per verità molto nobili, e nè anche molto giusti particolarmente il terzo ed il quarto. Ma i Maestri vi sono avvezzi; la consuetudine, la formalità è radicata: quest'è per essi una macchina assai comoda, e la facilità ch'egli vi trovano a diciferare la loro dottrina ci debbe per avventura far essere indulgenti, e lasciar correre questa Latinità, per certo assai misera; ma in somma, buona per chi principia.

La traduzione, e la composizione.

Questo discorso che mette in calma assai Padri, fa un torto infinito alla società, con autenticare una consuetudine, opposta affatto al fine degli studj. Io ho sempre veduti i Professori più dotti e più perspicaci, e tutte le persone di buon gusto esclamare, ch'è cosa deplorabile abbandonar così i primi anni della puerizia a maestri di scuola, che non sanno o non voglion sapere altro che regole; e che tutto riducono alle loro regole. Quelli che hanno fatto

to riflesso su questo disordine, son d'accordo, che non conviene trascurare le prime regole, poichè facilitano l'intelligenza degli Autori; ma s'affliggono in veder sacrificare il gusto degli autori, ed il vero genio della lingua all'acquisto delle regole. Viene in fatti esercitata la prima gioventù quattro o cinque anni continui nel comporre latino, da modelli falsi; e le si permette per ordinario, di gittare dirò così tutte le sue frasi nelle forme della sua lingua materna; nè basta per riprova quel, *Joannes, qui laborat ad lucrandas pecunias*. Noi tutti ci ricordiamo d'aver passato per il medesimo metodo; e possiamo osservare da una parte, quanto d'amarezze e di pene egli ha fatto soffrire a quelli, che meno approfittato ne hanno, e dall'altra parte quanto sarebbono stati più grandi e più celeri i progressi di coloro, che han riuscito, se il primo latino, che s'è fatto lor tradurre e comporre per più anni, non fosse stato vizioso. Naturalmente quello che noi impariamo nella fanciullezza, è quel che meglio riteniamo. Che torto adunque non si fa egli a'giovanetti, con avvezzarli ad un linguaggio, che in appresso converrà che disimparino? (a)

Le prime impressioni non debbono mai essere false.

Che giudichereste voi d'uno Spagnuolo, il quale volendo far imparare il Francese al

(a) *Natura tenacissimi sumus eorum quæ rudibus annis percipimus ... non assuescat ergo ( puer ) ne dum infans quidem est, sermoni qui dediscendus sit*. Quintil. l. 1. c. 1.

al suo figliuolo, si mettesse a dire: il linguaggio Parigino è troppo stringato e puro, per un giovinetto; egli supera la sua capacità. Comincerò dal far che resti mio figlio per due buoni anni in qualche villaggio del Limosino. Il primo maestro di scuola, che vorrà assumersi questo peso, gli basterà. Di là lo condurrò nel vicinato d' Orleans, dove si parla un po' meglio: e quando per gradi si sarà fortificato, allora condurrollo alla Corte, dove si perfezionerà. Bisognava al contrario condur da bella prima il giovane Spagnolo a Parigi o a Versaglies, dove non avrebbe udito se non parole e frasi accurate e proprie: e col metodo vostro, siete per avere mille brighe e difficoltà, per torgli quelle male assuefazioni ch' egli ha contratte. Egli daravvi ad ogni tratto de' termini Limosini, delle frasi Limosine, ed una pronuncia di quel paese medesimo.

Non mi state a dire che si debbe aver riguardo alla debolezza de' fanciulli: tal bisogno è verissimo; ma non vi dà già ragione di far passare quella tenera età per un cattivo Latino affin di trasferirla poi, e farla giugnere ad un Latino buono. Non si facilita niente col principiare dalla barbarie: e quello che è falso o vizioso non può essere un grado per giugnere al giusto ed al vero. La mitigazione, necessaria alla debolezza dell' età, consiste a mettere insieme un picciol numero di parole, ma parole buone, e disposte con ragione e gusto Romano. Una madre di famiglia non carica la mente de' suoi figliuo-

figliuoli con troppo lunghi o troppo legati discorsi; ed ancor meno, si propone ella per iscopo le regole di Vaugelas, o di Bouhours: non si farebbe intendere: ma se contentasi di mettere assieme quattro o cinque parole, rivolgendo il discorso al suo figlio, queste parole saranno proprie, disposte secondo il genio della lingua, e bene articolate. Sia dunque il Latino, o sia il Francese, bisogna onninamente che le prime impressioni sieno esatte, e non abbiano mai bisogno, che si sostituisca ad esse un'altra impressione, o che si riformino. Vi possono essere differenti gradi nell' ampiezza delle cognizioni, delle quali e' si credono capaci: ma nella proprietà e nella accuratezza non vi è più, nè meno: e dall'ingresso nella piccola scuola sin all'uscir degli studj, bisogna che tutto quello che ha colpito l'animo e l'ingegno della gioventù, sia stato adeguato e giusto. La proprietà, e l'aggiustatezza de'termini e delle frasi o maniere in materia di lingua, è l'istesso che la salubrità in materia de'cibi. Vi ha de'cibi più o meno forti, e sostanziosi. Ogni stomaco non è atto a dirigere ogni fatta di carni. Ma non debbe entrarne alcuna nello stomaco, che non sia sana, e nutritiva. I nostri primi maestri col loro grammatical rudimento, e con quegli esempj, che in tutte le occasioni e a tutte l'ore hanno alle mani, versano nello spirito de'giovanetti una spezie di veleno, di cui si durerà molta fatica in progresso per impedire i cattivi effetti.

L'inaccuratezza degli esempj ha poi die-

tro

tro a sè un altro disordine, tanto più molesto, quanto che egli dura tre e quattr'anni o più: ed è soggettare i giovanetti a comporre ogni giorno del Francese in Latino secondo qualche metodo stampato, che da bel principio li esercita nella costruzione o disposizione delle parole della lor lingua. Quando voi incontrerete (dicono gli autori del metodo) in Francese la particella *on*, la *que*, od i possessivi *son*, *sa*, *ses*, &c. muterete l'attivo in passivo: procederete così: usetete questa, o quella avvertenza. Il giovanetto non mette mai assieme due voci latine, senza prima tosto osservare la struttura delle due parole francesi, che lo guidano, sì per lasciarle nello stesso ordine in Latino, se il metodo non gli si oppone; come per farvi un leggier cambiamento, se il metodo lo prescrive. Il genio della sua Lingua nativa presiede a tutte le sue operazioni. Egli impara in tre anni una ventina al più di precetti e di maniere di fare, dove il Latino non va del pari col Francese. Ma di tai maniere in realtà ve n'ha più di mille. Quando verrà il tempo ch' ei le sappia? Più ch'egli si conferma nella pratica del suo metodo, tanto più si frastorna dal vero antico e buon uso. Dai venti o trenta capi in fuori, che il detto metodo in tutto contiene, la composizione Latina del povero illuso giovane va sempre col passo del Francese; lo che gli mette in capo uno stile in tutto e per tutto simile all'accennato di sopra.... *Joannes qui laborat ad lucrandam pecuniam.*

Se queste prime ragioni non vi paiono sufficientemente sviluppate, ecco un principio at-

to

to a meglio dilucidare questa materia. LA LINGUA SEGUE LA CONDIZIONE DELL' ORECCHIO. Chi è sordo dalla nascita, è necessariamente muto: ed il Linguaggio non può non essere difettoso, se l' orecchia è avvezza a maniere di parlare viziose. Giudicate quindi de' pericoli, ai quali si trova esposta l' infanzia nelle Scuole.

Pericolo di guastare l' orecchia.

Sembra che sarebbe stato metodo naturale principiar co' giovani dalla piccola Storia Sacra di Sulpizio Severo, o dal Compendio d' Aurelio Vittore, togliendone quella parte che non è di lui. Si dovrebbe continuare con dar loro in mano Cornelio Nepote, e Cesare con alcuni altri buoni Scrittori, estraendone per loro uso que' pezzi che sono nell' istesso tempo semplicissimi di stile, e di ottimo Latino. Ma i più de' maestri esercitano i principianti sopra frasi, le quali sono da loro credute d' una utilità mirabile, perchè sono fatte apposta per la puerizia. Noi li crediamo capaci d' una migliore composizione; ma quì ci lamentiamo non d' avere soppressa la buona latinità, ma della loro stessa soverchia indulgenza. In fatti molto più di divario passa tra cotette frasi, ed il vero Latino, che tra il linguaggio de' nostri contadini, e quello della Corte o della Città. Il genio ed il fondo della Lingua Francese si ritrovano nelle nostre Campagne: tuttavolta qual è il semplice borghigiano di Parigi, che mandar volesse il suo figliuolo alla scuola d' un villaggio di Provincia, perchè ivi impari a parlare, a leggere, ed a concepire una Lettera?

Altri

Altri credono di procedere con assai miglior metodo, facendo da bella prima tradurre delle storie, prese dal Latino della Volgata. Ma se si vuole mostrare a giovanetti i più belli esempj della Storia Santa, o le massime di Salomone, e dell' Ecclesiastico, meglio è farle lor leggere in una bella Traduzione Francese, che nella Volgata, la quale non ci è stata data per imparare il vero genio della frase Latina.

Alcuni aggiungono a' Rudimenti ordinarj alcune Storie prese negli Autori profani, mutandovi l'ordine della frase Latina, ed aggiustandovi alcuni precetti morali. Ma bene spesso la morale è lunga, ed il racconto è brevissimo; e questa è un'ingiustizia. Il Latino della morale debb'esser sospetto, perchè moderno, e quello dello Storico nel perdere la sua prima disposizione e sintassi, ha perduto il suo sapore; ned è più Latino il suo comporre.

Dopo questi preparativi più opportuni a guastare l'orecchia, che a formarla, l'uso dimanda che si faccia ogni dì tradurre alcune righe d' un Autore antico, il qual esercizio è per verità il meglio inteso e giudizioso di tutti, ma per mala fortuna suol essere il più breve: ed in oltre pare che si studii d'impedirne il buon effetto, con quella spropositata pratica della *costruzione*, come la chiamano i maestri di scuola. Quest' è realmente un farne la distruzione, poichè la frase e la dicitura dell'Autore si sconnette, si sluoga, e si va indirizzando parola per parola verso il genio e la struttura della nostra lingua materna. Non basterebbe egli, far osservare la cosa di cui si parla, ed il verbo che espri-

esprime il giudizio o l'enunziazione, senza toccar altro? fate corrispondere poi le parole Francesi (o Italiane) a tutti i termini Latini, senza trasportar questi da luogo a luogo. Il giovanetto riderà del disordine delle parole Francesi, e ve ne rimetterà sul fatto tutti i pezzi nel lor vero luogo. Questa picciola fatica esercita il suo giudizio, e non temete con ciò di far torto alla sua lingua naturale. In questa è difficile ch' egli prenda abbaglio, poichè n' ha troppo famigliare la frase: egli trova in Francese tanti maestri, quanti sono quelli che con lui parlano. Egli sente da per tutto un Francese esatto: ed al contrario il poco di Latino puro che gli ha colpita l' orecchia ogni giorno, è stato messo in uno stato che lo rende indistinguibile. Una lingua non consiste solamente nelle sue parole, ma particolarmente consiste nella struttura. E' forse maniera indifferente, dire nel nostro Francese *, *un blanc mouchoir*, oppure, *un mouchoir blanc*. Di questi due modi egualmente conformi alle regole della sintassi, ma uno de' quali è proprio del villaggio, e l' altro di Parigi, voi farete sempre risuonare il buono alle orecchie d' un fanciullo; nè mai il modo cattivo. Come dunque volete voi imprimergli nel capo l' idea giusta della sola vera frase d' Atene, o di Roma, se vi fate una legge di scomporla e di sluogarla, in somma di distruggerne la natura? Cotesto Latino ridicolo, rassomiglia a un narancio, che è passato per l' analisi chimica; dopo l' operazione non resta nè arancio, nè Latino.

Allo

* Un bianco fazzoletto.

Allo ſcomponimento del Latino, che chiamaſi la coſtruzione, ſuccede l'altra pratica ancor più perniciosa, ch' è di fare de' temi ſopra certe date regole, in luogo di fare la compoſizione a viva voce o per iſcritto col modello d'un Latino di qualche Autore eccellente, poc'anzi tradotto, e di cui ſtudiaſi di eccitare nella memoria le fraſi e l'andatura. Chi è che non commiſera quì il cattivo deſtino della puerizia? La grande perfezione che aſpettaſi dalla ſua fatica e dal ſuo ſtudio, è che il fanciullo arrivi, dopo quattro o cinqu'anni, a non fare più errori, nel gergo de' temi. Spendeſi ogni dì un tempo infinito nel moſtrargli le offeſe ch' egli fa alle regole: ſi ſegnano, ſi pubblicano a ſuon di tromba i ſuoi ſolecismi: ed acciocchè creſca la di lui miſeria, dopo d'averlo occupato più ore nella compoſizione del ſuo proprio Latino, e nel riflettere attentamente ſu queſto miſero Latino, egli ancora è tenuto ad aſcoltare tranquillamente gli errori, e gli ſpropoſiti altrui. Ecco dunque le ſue orecchie battute, e ribattute di continuo da un barbaro linguaggio. Tutto quello che pronunciaſi attorno di queſte orecchie per quattro o cinqu' anni continuati è per appunto quello ſteſſo che non biſognava ch' egli mai ſentiſſe.

Pericolo nell' aſcoltare di continuo quelli che parlano male.

Ciò è molto ſimile al metodo di quel Signore, che credeva d' inſegnare perfettamente e felicemente il Franceſe ad un ſuo figliuolo, col far parlare alla ſua preſenza

tutti i ragazzi del villaggio, e coll'avvertirlo degli errori ch'eglino commettevano contro la lingua, e la pronuncia.

Il giovanetto che avea la immaginazione piena di nomi rustici e di frasi ridicole, le contrafacea perfettamente, ricopiava con nettezza e naturalezza tutti que' contadinelli, e coglieva assai bene nel lor vario gergo. Cotesto Signore non sapea, che nè la musica, nè le lingue s' imparano coll' udire cattivi suoni, o cattive frasi.

Falso costume de' temi corretti.

Nè già si rimedia al male con la correzione che fa il maestro del tema dettato da lui. Tutto il merito della sua correzione si riduce a rendere il tema scrupolosamente conforme alle regole: ed appunto perchè si è avuta cortesemente l' attenzione di estenuarne la latinità, in favor dell' età tenera del discepolo, anche cotesto Latino è difettoso, e di pessimo esempio. Ecco pertanto una serie lunga d' impressioni che non sono giuste, e che più servono a depravare l'orecchio, che ad avvezzarlo al bene. Si finirà poi di rovinarlo, e forse senza rimedio, colla bassa latinità dei due anni di una certa Filosofia. Vano è dirmi che l' orecchia s' è potuta riformare e perfezionare ascoltando in Rettorica un Hersan, od un Turnebo (a). Il figliuolo d'un artigiano, che è avvezzo al linguaggio popolare, non si riforma già, per aver sentito

to

(a) Due celebri Professori dell' Università di Parigi.

to qualche volta le prediche di *Bourdalù*, o di *Massiglion* ; ed un giovanetto tutto il cui merito è d'essere puntuale in osservar le regole nelle sue piccole composizioni, ha poco capitale per poter approfittarsi delle lezioni d'un Giovencio, d'un Le Beau, o d'un Crevier. Ad onta de' buoni amminicoli di questi Autori, amminicoli passaggieri, la sua orecchia trasporteralIo di bel nuovo al Francesismo, e da quello alla maniera e frase viziosa ; perchè vi è accostumato più che alla buona. Si potrà quanto si vorrà, dire e ripetere al giovanetto che ormai è tempo che egli senta il buon gusto, e che convien già rinunziare al Latino ridicolo, nel quale si sarà esercitato per più anni : ogni predica sarà vana. Il suo spirito ne vedrà bensì la necessità, ma l'orecchia è avvezzata al male, e qui è dove appunto l'orecchia decide.

L'avantaggio che si è preteso di trarre dallo stabilimento e dall'ordine degli Studj pubblici, è doppio; cioè di mettere la maggior parte de' giovani, che per questi passano, in stato d'intendere almeno i migliori Scrittori dell'antichità, e di fare in guisa che i fanciulli i quali hanno maggiore ingegno, giungano, imitandoli, a parlare con eleganza, o a scrivere con dignità. Lo sproposito degli esercizj, che abbiam poc' anzi veduti, rovina evidentemente questo doppio fine : e se il male è moderato, o risarcito per alcuni, ciò addiviene mercè l'applicazione instancabile de' maestri giu-

diziofi, che fanno tradurre, e offervare attentamente ciò che l'antichità ha di più bello, e non rifchiano alcuna compofizione, fe non prefa da un modello antico. Che fe uomini d'una picciola autorità, ad onta delle fclamazioni perpetue de' Profeffori fenfati, hanno introdotto ne' primi ftudj certe rubriche, che ne rovinano, o ne alterano infinitamente i buoni effetti, la loro opinione a noi non fa legge. L'amor paterno non regge, in veder condurre la gioventù per certi fentieri, che non la guidano al vero termine: e ficcome noi non metteremo gli ultimi ftudj de' noftri figliuoli, fe non fotto la condotta de' maeftri più valenti; rimediamo altresì, fe è poffibile, al difordine de' primi ftudj, perchè fe i primi fono mal fatti corrompono o ritardano l' effetto de' fuffeguenti. Alcuni amici del Sig. Rollin gli fecero offervare negli ultimi fuoi anni l' infufficienza de' Rudimenti comuni, e delle parole tratte dalla Volgata, o di qualunque altro Latino trafpofto, o sfigurato. Egli configliava più forzofamente, che non fece ne' fuoi Trattati, la cominciar fempre da efempj trafcelti ne' buoni Autori. E finalmente nel fuo fupplemento al Trattato degli ftudj, parlando delle Giovanette, alle quali fi penfa d'infegnare il Latino; egli venne alle corte, e proibì la compofizione de' temi, come un metodo ridicolo, lungo ed inutile. Noi poffiam ridurre e i fuoi configli, e le fue mire, ficcome pur quelle del Sig. Lefevre, del Sig.
Ar-

Arnauld, e del Sig. Muguet, alle quattro o cinque cautele seguenti.

Cautele necessarie.

1°. Di adunare in un foglio un numero bastevole d' esempj brevissimi; ma puri e sempre tratti da buoni Autori, per ispiegare a viva voce i primi principj, senza mostrare a' giovanetti alcun' altra grammatica, fuorchè questo foglio; unita ai paradigmi de' nomi e de' verbi regolari ed irregolari.

2°. Di non ricorrere ad alcun esempio triviale o d' invenzione, nè ad alcuna latinità sospetta; ma di far tradurre ciò che negli Autori trovasi di più semplice; applicando frequentemente ai luoghi scelti le più picciole regole delle quali non si può far senza.

3°. Di non mai mutar di luogo i termini delle frasi latine che si traducono, ma solamente far osservare il soggetto, ed il verbo principale, su' quali versa il sentimento; poi rileggere in ultimo luogo la medesima frase latina nella sua perfetta integrità, perchè si senta e si gusti il suo giro, e la sua maniera.

4°. Di non far comporre alcun tema o a viva voce, e sul fatto, o colla penna alla mano e da sè a sè; se non coll' ajuto d'un modello puro e ameno, precedentemente spiegato.

5°. Di non dettare alcuna composizione corretta, che non sia presa in un' opera de' buoni secoli. Il metodo per il Greco sarà l' istesso che per il Latino.

A questo modo, diviene ogni cosa facile

e sicura; o si eserciti un giovane nel comporre sul fatto ed a viva voce da un latino perfetto; o se gli detti il Francese dal poc'anzi tradotto, perchè lo rimetta in Latino da sè; il bisogno ch'egli ha di questo testo e la comodità ch'ei vi trova, vel rendono più attento. Tutto quello che a memoria ne ritiene, gli serve di guida. Il grand'uso rassoda i suoi passi, e niuna cosa lo fa deviare. Se qua o là in quanto alla struttura egli commette qualche errore, le sue regole lo raddrizzano: se s'allontana dal genio e dalla sintassi della bella Latinità, egli ha nella mente il suo esemplare, che lo riconduce sul buon sentiero. Se con tutti questi ajuti, ei si trova ancora mancare, o trasgredir le regole, e non seguitare la giusta inversione del Latino, se gli mette di nuovo il suo esemplare davanti gli occhi. Il maestro quì decide con intera certezza, ed in luogo di pervertire il gusto del suo discepolo con temi corretti da lui, e però con dubbiose correzioni, egli gode d'essere infallibile in tutte le maniere di lingua, che gli presenta, e delle quali ei fa l'elogio in buona coscienza.

Per giustificare quest'ordine, basta che osserviamo, che tutto il Greco puro e tutto il vero Latino, che ci restano, si trovano racchiusi nei buoni Autori. Questi sono i soli uomini puliti ed onesti dell'antica Roma e dell' antica Atene, coi quali possiamo conversare per imparare la loro lingua. Ed un maestro intelligente s'accorgerà meglio d'ogni altro, che coll'ascoltare il loro linguaggio

piut-

piuttosto che 'l suo, i di lui discepoli profitteranno. E'inutile di esaminar qui la questione, se i Romani ne' loro dialoghi familiari trascurassero l'inversione o trasposizione delle parole, la quale troviamo universalmente ne' loro scritti. Poichè il nostro scopo è d' intendere cotesti scritti, e quindi imitarli, avvezziamo la nostra orecchia alla lor maniera; sopratutto nelle prime impressioni. Guardiamoci dallo spendere più anni in non far altro che percuoterla con certa disposizione di suoni e d' idee, che non è la propria loro. Non dico già, che si debba principiare co' fanciulli da periodi quadrati; faremo scelta, per uso loro, del più semplice. Ma in questo semplice vi ha un gusto, un' armonia che debb'essere inviolabile; in cui consiste la lingua degli Autori. L' orecchia vi si avvezzerà, come una giovane Dama la quale voi facciate passare a Londra, piuttosto che metterla a S. Germano in Laye, coglie a poco a poco il vero genio della Lingua Inglese, che s'è alterata a S. Germano: e non che faccia d' uopo sconnettergli le voci Inglesi, per farle scrupolosamente corrispondere all'ordine della sua lingua, questo anzi si dee schivare, acciocchè il ricorso perpetuo della frase Inglese la ferisca maggiormente, a forza d'essere sentita sola.

Egli è un grande vantaggio per ben apprendere una lingua, non sentire mai alcuno che la parli male, ed essere a tiro d' udire frequentemente quelli che la parlano bene. Ora io non temo di dire, che i maestri,

ftri, italianizando il Latino lo parlan già male, e non lo parlano bene se non quando lo lasciano nella sua interezza. Il bene dell'orecchia, che vogliamo avvezzare al Latino, richiede dunque che non sia mai tocco nè guasto quanto alla trasposizione, ch' e, dirò così, una cosa sacra.

Ma non basta che l'orecchia e l'immaginazione siano ben d'accordo; bisogna che la lingua si provi a poco a poco, e che siccome un Parigino parla parigino, formando la lingua coll'imitazione di quelli ch'egli sente; così il vostro scolare dopo d'aver sentito Terenzio e Cicerone, parla anch'egli sul loro modello, ed appunto come essi. Le lingue non s'imparano se non coll'uso, e sopra tutto col buono uso. Cerchiamo dunque nello studio del Greco e del Latino ciò che può approssimarsi più prontamente al buon uso. Lo farem forse con scrivere per sei anni continui de' temi che si dicono corretti benchè non sieno Latini? Forse con insudiciar l'orecchio di falli mostruosi, onde abbondano i temi, che bisogna udir leggere ogni giorno per ore intere? Forse con non stare, quanto al Latino, in un eterno silenzio, e parlarlo solamente colla cima della penna dopo una lunga meditazione? Nò; non si può così imparare se non a parlar malissimo, o a balbettare, o pur a tacere. Fate quello che si fa per tutto, qualor trattasi di lingue. Fate da prima sentire al vostro figliuolo il puro linguaggio de' cittadini di Roma; poi fatelo subito parlare sul

lor

lor modello. Se contendono fra loro, se si complimentano, se fanno un racconto od un discorso; il vostro figlio vi ripeta co' medesimi termini la lor contesa, le loro formole di creanza, i lor racconti, ed i lor discorsi. Fedro gli narri una favola piacevole; il fanciullo che l' avrà sentita, e gustata, ve la replicherà fedelmente; prima in Francese, per essere sicuro dell' ordine delle idee: dapoi non si ha da fare che un solo passo: ei la ridica in Latino senza saperla a mente, e vi giugnerà. Spiegategli la scena dell' Andria dove Simone narra a Sosia perchè egli finga le nozze del suo figliuolo, e poi quella, dove cotesto vecchio minaccia Davo di mandarlo per il restante de' suoi giorni a girar le macine, se gli cadrà in pensiero di sturbare quelle nozze. Il vostro discepolo non ne dimenticherà una parola. Mettete il viaggiatore Menegmo in abbattimento co' domestici del suo fratello gemello, perchè lo credono lor padrone: dopo grandi scroscj di risa vi si ripeterà il tutto in così buon Latino come quello di Plauto: o se da bella prima si stenta un poco, la cosa si cambierà a capo di alcuni mesi, e non si tarderà a pigliare un'aria di fermezza. Il naturale e l' allegro di questi dialoghi, faran che sicuramente si ridicano in Francese benissimo, ed il Latino susseguirà. Volete voi parlar solo di cose morali, di grammatica e d' eloquenza? Non vi si porrà attenzione; i due terzi de' vostri uditori faran coll' animo altrove; e

quelli

quelli che vi verran dietro, si guasteranno lo spirito con parlare in una maniera misurata, o troppo studiata, ed aerea. Che se v'appiglierete al partito di allettarli; tutti vi ascolteranno attentamente. Tutti parleranno, e saran naturali ne' loro discorsi.

Non lo niego, voi mi direte; perocchè argomenti pieni di venustà, di allegria, e maneggiati alla familiare, incantano la puerizia, e slargano il cuore. Se ella si avvezza per tempo a rimettere così in sul fatto le stesse cose in latino, ella ve le rappresenterà colle medesime frasi, colle stesse parole. Lo farà presto quasi per gioco, ma con profitto, poichè senza indugio farassi un abito al bel latino, e prenderà quell'aria libera, che contradistingue lo stile della conversazione. La disgrazia è che gli Autori più opportuni a produrre questo buon effetto sono pieni di cose perniciose ai buoni costumi, e Plauto che è ancora più allegro e più procace di Terenzio, offende ad ogni tratto il buon gusto con motti sol buoni a far ridere la vil plebaia. Voi già sapete i lamenti che ne faceva Orazio.

Egli è facile del pari che necessario di prevenire questi due pericoli, e di rendere i primi studj affatto dilettevoli, senza offendere punto nè la pietà nè il buon gusto. Quelli che insegnano non han forse al lor comando tutta l'antichità? Non son forse padroni di trascegliere, di troncare, di raccostare i pezzi scelti, come crederan convenirsi, per l'attuale bisogno de' lor discepoli?

poli? Belli tratti di Storia, Dialoghi ameni, Scene ripiene di leggiadre pitture; tutto è di loro, tutto è in balìa de' Maestri. Se i luoghi che piacciono loro, non sono stampati a parte, non possono forse farli stampare, o dettarli, piuttosto che formar temi di lor testa? I fanciulli afferreranno ancor meglio ciò che averanno scritto: la loro facilità crescerà come il loro gusto. Ponete una dietro all'altra più scene, or di Plauto, or di Terenzio, e fatene un'azione onesta, ma legata. Quanto più l'azione sarà connessa e interessante, tanto più voi farete sicuro di allettare, e di formare le menti de' vostri allievi: bastano talora quattro o cinque scene per fare un' azione compita, e dilettevole. Meglio è parimenti rischiare alcune legature di vostro, purchè tutto 'l rimanente sia d' una squisita latinità, che non esercitare mai la bella gioventù nel gusto del dialogo antico, sì valevole a dare al suo stile un carattere naturale, a fargli evitare l'affettazione, ed a svegliare gli studj con un brio ragionevole.

Il discernimento de' pezzi più accomodati a formare lo stile de' giovani, può occupare giocondamente l'istesso Maestro e perfezionarlo: è libero per lui far raccolte di sua elezione, ovver servirsi di quelle che son già fatte. Un Letterato ha dati poc' anzi alla stampa (*a*) più tomi di estratti, indirizzati a quest' uopo. Il primo contiene la bella Storia

(a) *Latini sermonis exemplaria e Scriptoribus probatissimis.* à Paris chez les freres Guerin &c.

ria di Sulpizio Severo, ed altre compilazioni Storiche, prese dagli autori i più semplici. Gli estratti che seguono, vanno elevandosi a gradi. Il secondo tomo è una trascelta de' più bei pezzi de' buoni Poeti: contiene tra 'l resto una trentina di piccioli Drami, tolti interamente da Plauto e da Terenzio. L'azione n'è cambiata, e si vede abbastanza il perchè. Agli estratti v'è aggiunto un Vocabolario, per agevolarne da per tutto la lettura, anche nel tempo del passeggio. Sin a' giorni nostri io non ho veduta raccolta meglio fatta di questa, sì per li principianti, come per li giovani maestri, e per li galantuomini che vogliono riandare gli autori antichi, ed esercitarsi nel gusto delle belle Lettere.

Ma in qual tempo appresso a poco conviem principiare a far parlare il giovanetto all'improviso, e sempre col modello d'un buon Latino, da lui poc'anzi tradotto? Quando un s'accorge, che egli è stabile e rassodato ne' suoi principj, e che a forza di tradurre da latino in Francese, poi di rimettere di per sè il Francese in Latino, comincia ad essere pieno di termini comuni, e delle prime maniere della lingua; allora è tempo di svelargli alcune verità che se gli sono taciute; cioè che coteste regole le quali a lui sono state ripetute tante volte per facilitargli l'accesso degli Autori, non sono leggi inviolabili; che non vi è quasi alcuna di queste regole, che non soffra eccezioni; che di qualchedùna l'eccezioni son da preferirsi alla regola per la maggiore eleganza; ch'ei farà bene a conformarsi

alla

alla regola o parlando, o scrivendo; ma che tutta questa regolarità in materia di lingua è assai poca cosa, se non si va più innanzi; che con questa regolarità di composizione si uscirà dal Collegio senza intendere gli Autori, il genio e le frasi de'quali sono assai diverse; che la bellezza d'una Lingua consiste in una infinità di costruzioni, delle quali è impossibile, ed anche ridicolo voler dar regole, che tai cose non s'imparano fuorchè con un grand'uso degli ottimi Scrittori; che sarebbe di poco profitto notare freddamente queste varie guise di parlare quando presentansi, se non si ponesse cura di farsele familiari, e di appropriarsele, servendosene per se stesso; che per acquistare un tal uso convien farsi una legge ed un abito costante di ridire sul fatto al suo maestro, o di ridire a se stesso in privato, da prima una mezza facciata, poi a poco a poco dei lunghi interi tratti delle cose tradotte; che si può benissimo esercitarsi all'imitazione, col cambiamento della materia e delle circostanze, provandosi di accostarsi ai termini dell'Autore, e di prendere sopra tutto l'aria della sua frase; che se vi ha mezzo d'acquistare facilità e grazia nel suo linguaggio, egli è questo; che avvezzandosi a parlare frequentemente nella solitudine colle parole di Sallustio, di Cesare, di Tito Livio, o di Cicerone, ciascun può far con se stesso da maestro, ed acquistare aggiustatezza e facilità; ma che quando non ci fosse permesso di arrivare con ciò alla facoltà di parlare in pubblico, nè ad ave-

re

re un perfetto ſtile; almeno il frutto infallibile di queſt' avvezzamento ſarebbe avanzar molto più negli Autori, e procedere per tutto ſenza intoppi. Queſto ſarà almen ſempre il modo di procacciarſi diletto.

La bontà di queſt'eſercizio così ſemplice, e che s'accoſta alla maniera onde impariamo le lingue vive, dee movere ognuno ad incominciarne la pratica ſubito che la ragione comincia a ſpuntare. Il fanciullo che ha meno facilità, ſi troverà molto più alleggerito nel ridire le coſe già aſcoltate e lette più volte, che nel faticare ſopra un Dizionario, per crearſi una fraſe, per lui affatto nuova. Colui che nè punto nè poco vi riuſcirà, troverebbeſi ancor più intricato nel labirinto delle compoſizioni ordite con le regole: queſt' è uno di quegli ingegni, che non ſono fatti per le ſcienze. Tutti gli altri finalmente, purchè queſt' eſercizio diventi un abito coſtante, e continuo, impareranno a parlare ſul fatto e con diſcorſo ſeguito. E' vero che quello ch'eſſi vi danno non è ancor coſa lor propria: ma è poi molto che la loro mente riſtabiliſca da sè una fila di penſieri che ha poc'anzi uditi; che la lor lingua ſi ſnodi; e che ciò ch'ella articola per più anni, ſia certamente il linguaggio delle Nazioni le più pulite e colte, che vi ſieno ſtate ſopra la terra. Imperocchè il metodo per imparare la lingua d'Anacreonte e di Demoſtene non è diverſo da quello che ci può familiarizzare, prontamente con Orazio e Cicerone.

Ma

Ma non chiamiam più metodo, quello che a dir bene è la natura stessa; e veggiam ora se con la certezza di non porgere se non frasi e periodi giusti all'immaginazione, all'orecchia, ed alla lingua, si presentino quì per avventura degli altri vantaggi, che ci facciano preferire la perpetua ripetizione degli Autori e la composizione de' temi presi dal loro fondo, a quella de' temi, il latino de' quali non è stato precedentemente sentito.

Quest'uso da più campo e più tempo.

1°. Questo vi farà consumare un tempo infinito, e non contribuirà che a rendere il vostro figliuolo soverchio, pensieroso e distratto. L'altro gli farà spendere l'ore con economia; ed in vece di cento righe miseramente terminate in una settimana, e vestite d'un latino tal quale, con l'esercizio di ripetere sul fatto od a viva voce, o di rimettere colla penna in mano un latino di buona fonte, averà egli in pronto sette od ottocento righe, e in appresso molto più. Così egli arriva all'uso, e ciò che è più considerabile in materia di lingua, arriva al buon uso di parlare le lingue antiche.

Non pregiudica anzi è vantaggioso alla sanità de' maestri.

2°. E' facil vedere, che quest'esercizio mette molto più in opera la lingua de' discepoli che quella del maestro, che quì risparmia il suo fiato, godendo del piacere di sentire oratori che spuntano, o di vedere almeno ingegni che si dispiegano. Egli mancherebbe a forza di battere ed inculcare le regole al suo uditorio, o di rimproverargli le sue trasgressioni. Ma l'impazienza ed i clamori non han più luogo nella nostra maniera nuova d'esercitare la gioventù. Il decoro, ed il buon umo-

re

re son sempre di compagnia: il maestro tace. Quasi mai non tocca di parlare a lui, e tocca sempre a' suoi allievi. L'un d'essi viene in ajuto dell'altro. Se questi si allontana dal modello che serve a tutti loro di legge; quest' altro gli va vicino. Il maestro s'interessa nel loro studio, e nelle lor vittorie; ma è solamente giudice; ed un giudice parla poco.

Ajuta il talento della parola.

3°. Il maggior profitto di questa pratica, è di far coraggio maggiormente alla bella gioventù nell'esercizio della parola, il cui bisogno è quasi eguale in tutti gli stati; laddove l'uso delle composizioni taciturne, ed elaborate, quando non vi si aggiugne la pratica perpetua della composizion verbale, fa più mutoli che parlatori.

Io ho veduto gran numero di giovani di 14 anni al più, leggere privatamente in una settimana e senza pregiudizio degli studj correnti, molti libri di Q. Curzio, e di T. Livio, alcune volte d'altri, e renderne conto con una facilità infinita per ore intere. Gli avvenimenti ripetevansi tutti alla fila, con l'energia, e colle espressioni e sentenze del loro esemplare. Quel facile e puro linguaggio, che poi li accompagnava in Filosofia, ed in Medicina, ed altrove, distinguevali in tutti i loro esercizj.

Facilita la scelta de' maestri.

4°. Io considero qui un' altro bene, che equivale, secondo me, a quanto s'è già toccato. Attesa la necessità in cui siamo di far assistere i giovani per mezzo di maestri d'una sperimentata virtù, sarà facile consolarsi, se il maestro che lor si procaccia non ha una

cer-

certa vivacità e prontezza, od una straordinaria capacità. Purchè sia uomo discreto, di buon costume, pulito, e di buon senso; ciò basterà per riuscire seguitando l'uso di far continuamente parlare i giovani con sotto agli occhi l'autore antico. In questo caso il maestro ha tutta la libertà di tacere, senza far quasi mai comparsa del suo. Egli mette tutti gli autori un dietro l'altro in suo luogo; vuole ch' essi solamente sien conosciuti, che non si pensi e non si parli se non come essi. Con tali ajuti, senza essere nè un Mureto, nè un Maffeo, nè un Bucanano, egli può far molto avanzare i suoi allievi, anche in materia di gusto. Qual soddisfazione poi è quella d'un padre nell'esser sicuro de' progressi nelle scienze, senza aver da temere per il suo figliuolo le indiscrete lezioni d'un bell' ingegno ma niente ne' costumi regolare e severo?

Emenda gli studj malfatti.

5°. Non disprezziamo un'altro vantaggio, che io trovo nel tradurre e nel ripetere continuamente in latino gli autori più semplici, poi per grado i più difficili; ed è, poter' emendare gli studj mal fatti, o dimenticati: imperocchè nella solitudine del gabinetto, o nella compagnia d'un buon amico che vi ascolta, un' autor facile come Fedro o come Cornelio Nepote vi fa le veci di maestro. Se prendete errore, l'autor medesimo ve n'avvertisce, e le sue riprensioni non vi danno fastidio.

La pratica di ripetere tosto in Francese, poi in Latino, ciò che si è tradotto, si può a poco a poco corroborare, lasciando da parte il Francese. Per quanto è possibile, conviene non

mettere più insieme sotto agli occhi ed in concorso due lingue di diverso carattere, l'impressione d'una, scancellando o diminuendo sempre quella dell'altra. Ferite l'immaginazione d'un giovane spiritoso con un bel racconto, o con un discorso connesso, sia, come volete, o greco, o latino. S'egli lo intende, non frapponete più niente tra la lettura dell'Autore, e la ripetizione del greco o del latino. Tutto è vinto, se la lingua si snoda subito e s'esprime senza interruzione. Quest'è una prova che le impressioni son nette nel suo capo: egli sa quello che il suo Autore ha detto; e perchè dunque ricorrere ad un'interprete già divenuto inutile?

Tempo verrà, che allo stile troppo legato de' Poeti, lo vedrete prontamente sostituire le grazie facili e native del linguaggio ordinario. S'egli intraprende a tutto suo comodo di travestire in prosa un poeta, nol farà già scarnandolo, diciam così, a guisa di scheletro; come ha fatto la Rue nella sua interpretazione di Virgilio; ma conservandogli per tutto e sugo e sangue quant'è mestieri, siccome ha fatto Giovenci nell'interpretazione d'Orazio.

Aumenta il buon gusto.

6°. Egli è quasi impossibile sentire con dilicatezza il merito degli antichi, ed arrivare ad esprimersi com'essi, senza acquistare un gusto ben esteso, e quasi universale. La stessa frase della nostra lingua materna, ne riceverà qualche maggior bellezza e forza: e quantunque ella abbia il suo proprio genio glie ne verrà appunto, mercè la frequente lettura di Cicerono e di T. Livio, quel vigore e quell'energia che

che è molto opportuna per ravvivare la sua soverchia naturalezza. Prendetene la conghiettura dallo stile di Bossuet, e di Rollin, due uomini della Francia, che meglio han saputo scrivere in Latino, e maneggiare insieme la nostra lingua.

Questa pratica poi della bella Latinità si può facilitare con esercizj sussidiarj; per esempio, con impiegare fin dalla più tenera fanciullezza il mezzo, di cui abbiam toccata qualche cosa nell'articolo della Cassetta di Stamperia. Ciò che meglio imita la maniera, onde tutti i fanciulli imparano le lingue volgari, è metter loro in latino tutti i componimenti, che formano il soggetto di alcune Stampe Storiche. Già 'l sapete, son l'incanto di quell'età. Voi fate con esse e per mezzo di nomi esatti risovvenire una moltitudine innumerabile d'oggetti, che d'ordinario non vanno sotto degli occhi de' fanciulli. Ell'è una provisione che sarà d'uso un giorno. Se voi tentate in appresso di far ritenere a mente una corta Storia in latino, o soltanto a cominciare di unir insieme due o tre parole in questa lingua per far meglio concepire un'oggetto, qui si che convien aver de' riguardi per la fanciullesca età. Una parola che cammini sola non gli può nuocere: e però fategli pure una provisione di parole greche o latine quant'ampia volete: ma tre parole che gli mostriate accozzate insieme possono pregiudicare se non sono schierate alla greca o alla Romana, siccome noi schieriamo e ordiniamo le nostre alla Francese. In tutte le lingue le frasi sono, per dir così, bell'e fatte.

Ammanicolì.

Sol che vi poniate una voce contro l'uso, ecco che la cosa vi riesce male come se diceste * *un blanc mouchoir*; ovvero *un mouchoir grand*. Una madre ben allevata non lascierà mai prendere al suo figliuolo una frase simile, ancorchè regolare. Parimenti nel mostrare il paradiso terrestre ad un giovanetto, non sarà cosa indifferente il dirgli, *est mulier quæ peccavit prima*, ovvero *prior mulier peccavit*. La prima maniera è un francesismo: la seconda è del gusto Latino. Essendo che le parole s'attaccano agli oggetti, ed entrano in compagnia in un cervello, non dovete lasciarvi entrare oggetti, nè espressioni che non possano decorosamente restarvi.

Avantaggio di far parlare i giovani sopra lunghi trattati.

Si potrebbe eziandio, per una conseguenza di questo nostro discorso, corroborata dall'esperienza, esercitare la gioventù, già alquanto formata, ed istrutta nelle cose della Religione, si potrebbe dico esercitarla a rispondere in latino sopra de' piccioli trattati ben connessi, e puramente scritti in questa lingua; per esempio sopra quello degli Dei poetici del P. Jovenci; degli usi della Repubblica Romana del Padre Cantelio; sopra un buon estratto della Geografia antica di Cellario, o della moderna del P. Fournier, che facilita la cognizione d'ogni paese mediante il filo e la disposizione de' Fiumi. Questi trattati ajutano l'intelligenza de' buoni Autori, e dopo la bontà dello stile, quest'è la principal ragione della stima ch'io ne fo. I fanciulli che hanno una memo-

ria

* Modi inusitati di parlare nella lingua Francese.

ria forte, ritengono tutto quello che una volta han compreso: le sole differtazioni che si fanno su le parole non li ferifcono. Mostrate dunque loro quegli oggetti che eccitino la loro curiosità. Dacchè col mezzo del Francese hanno concepito quello che significano gli oggetti, de' quali lor si parla poi in Latino; diventa quasi tutt'uno l' interrogarli sopra tali cose o in Latino, o in Francese. La mente non s'accorge, che si vuole occuparla in una lingua piuttosto che in un'altra. Quando l'oggetto le piace, appena sa ella che vi sia una lingua, che serve ad esprimerlo. Il fatto è, che questi sono gli elementi delle lingue; e sono pure quelli della ragione.

Io pressento, o Signore, che voi siete per lamentarvi terribilmente di me. Il Latino degli Autori che ho poc'anzi nominati, è moderno: voi forse esiterete a fidarvene; ed io vi confesso che sono timido almeno quanto voi: perciò ad onta della mia prevenzione in favore di tutti e quattro, e di parecchi altri, non dico che cominciar dobbiamo da essi: atteniamoci pure al più savio partito: Facciamo la nostra prima ed ampia provisione di Latino nella bella antichità; poichè non siamo certi che il buono possa essere altrove fuorchè in essa. Ma la maggior parte degli esercizj avendo versato per lungo tempo, e continuando a versare sopra gli antichi Autori, si può allora essere arrivato ad un tal punto di facilità e di pratica che i trattati moderni diventino un utile accessorio, perchè col dilettevole della materia e della frase, presentano in buon ordine

una ſerie d'idee, delle quali ſi ha biſogno; e che altrove non ritrovanſi, fuorchè ſcucite, o diſperſe alla rimpazzata.

Facciam qualche coſa di meglio: chiamiamo in noſtro ajuto i piaceri ſteſſi della puerizia, e le ſue inclinazioni più paleſi. In qualunque grado di facilità o di lentezza che vi prendiate la ragione, potete eſſere ſicuro che le ſtampe iſtoriche ſaran ſempre del di lei guſto. Latinizzatele quanto vorrete: ſubitochè ſi eſporranno da voi coſe che veder ſi poſſono, la più groſſolana ragione vi darà orecchio. Dopo la luſinga delle ſtampe, il cui merito è facilitare l' eſercizio, rendendolo amabile, eccone un' altra di cui ſi può profittare egualmente. I fanciulli, ſiccome gli uomini provetti, amano d' udir parlare di coſe rurali: queſt' è in noi una paſſione che finiſce ſol colla vita. Ma ell' è più vivace e più forte nella gioventù, perchè tutte le parti dell' agricoltura col diletto naturale che le accompagna, hanno in oltre per queſt' età tutto il merito di coſa nuova. Se i giovani ricevono tanto colpo da que' paſſi delle Georgiche, che non ſono troppo involti d' erudizione; qual guſto e qual profitto non troverebbono nella lettura de' bei luoghi, di cui ſon ripieni i dodici libri di Columella? Il merito di queſt' Autore, sì poco letto, non è ſoltanto la purità del ſuo latino del buon ſecolo: ma è ancora il trattar ch' egli fa di coſe uſualiſſime in un modo ſemplice e però proporzionato; ma inſieme dilicato e nobile. Non credete alla mia parola: leggetelo, e proverete che pochi Autori, ſe pur alcuni ve n' ha, hanno me-

meglio conosciuto il vero accoppiamento della nobiltà colla semplicità: accoppiamento ed armonia, ch'io considero in tutto come l'apice della perfezione, o come la sorgente del vero sublime. Palladio che avea della dottrina, ma che era più rustico, si lagna di quelli, che prima di lui trattando dell'agricoltura vi aveano adoperate le grazie dell'eloquenza. Si vede bene con chi e' l'ha: ma ciò si chiama avere i capelli dritti e sciolti, e prendere in mala parte che altri gli abbia naturalmente ricciuti.

Nella mia gioventù, i trattati dell'amicizia e de' Doveri, che in oggi mi piacciono e mi toccano, talor m'infastidivano. La ragione è manifesta: l'utile, l'onesto, il giusto, il decente, e tutte coteste idee intellettuali fan poca impressione su quell'età: ma se le aprirete la deliziosa abitazion di campagna di Columella, vedrete tutti accorrere. La situazione del luogo, il buon'aspetto del Cielo, il discernimento dell'aria pura, i segni dell'acqua salubre, la savia distribuzione de' luoghi, le operazioni della cultura delle biade, della vite, dell'ulivo, la maniera di condire, e di mettere in serbo i frutti; in somma tutto quello che le vorrete far vedere, è una dilettevole novità. Sarete seguitato per tutto; basta che ne togliate le spine che intralciano il cammino, e sorpassiate le cose più difficili, e particolarmente certe particolaritadi intorno alle razze de' cavalli, che non convengono a quell' età. Questo grazioso e sensato Autore essendo poco in uso, è necessario dettare quel che se ne vuol far tradurre, e non si detta se non quel

che è bello. Ma la messe del bello ivi non è poca, e non potrete infatti procacciare nutrimento più sano alla ragione, nè cognizioni più giovevoli alla Società.

Istoria Naturale Supplemento necessario a gli Autori classici.

Verso il fine dell'Umanità, quando i giovani averanno qualche facilità ad esprimersi nobilmente, e all'improvviso, o almeno a intendere gli Autori più difficili, doverebbe un maestro a cui stasse veramente a cuore il loro progresso, riservar loro una piacevole raccolta de' più bei passi dell'Istoria Naturale, scelti in Varrone, in Columella, in Palladio, ma particolarmente nella Storia di Plinio, aggiungendovi quel che hanno scritto Agricola sopra i minerali, ed i fossili, Rondelezio sopra i pesci, Willughbi sopra gli uccelli, od altri Autori più moderni. La ragione di quest' ultimo esercizio non è solamente fondata su l'estrema facilità che hanno i giovani di render conto delle diverse particolaritadi della natura, e disporsi così alla più soda di tutte le Filosofie: ma vi scopriamo un'altro bene, l'omissione del quale meriterebbe de' giusti rimproveri per coloro che insegnano le belle Lettere. Gli Oratori, i Filosofi morali, e gli Storici che si leggono negli Studj ordinarj, non bastano per imparare la lingua. La sola istoria Naturale può esserne il supplemento, mercè la grande varietà delle sue materie, come i Poeti comici vi contribuiscono per la purità, e naturalezza delle loro espressioni.

Il mezzo più atto a far ritenere nella memoria le diverse parti della Storia Naturale, è connetterle colle varie parti del Globo Terrestro,

ſtre, indicando in ciaſcun Continente i luoghi dove ſi trovano le curioſitadi più intereſſanti, e le produzioni che più eſercitano le ricerche dell' induſtria umana. Se alla ſtoria Naturale voi porgete l'amminicolo della Geografia, a vicenda la Geografia renderaſſi molto più dilettevole per mezzo della Storia Naturale; ma o s'abbelliſca da voi lo ſtudio Geografico con una prudente enumerazione di particolarità locali, o vi determiniate ſoltanto ad accompagnarlo con le rivoluzioni ſuccedute appreſſo i varj popoli; è ſempre neceſſario, a perfezionare generalmente ogni ſorte di ſtudj, che i giovani ſappiano la Geografia antica. Se ſi laſcia di ſtudiarla in queſto tempo, ella non ſi ſtudierà forſe mai più. Un buon maeſtro la può eſtrarre dalla notizia del mondo antico di Criſtoforo Cellario (a) aggiugendovi le Carte di Gulielmo de l'Isle ed alcune di Sanſon. Cellario ha impiegati trent'anni in fare queſt' eccellente Compilazione, e l'uſo frequente degli Autori ha talmente data al ſuo ſtile l'aria ed il colore d'antichità, che non ſi riſchia punto nella ſua Lettura. Queſto eſtratto non dee toccare che i luoghi celebri nella Storia. Se ſi voleſſe dir tutto ſi pregiudicherebbe allo ſtudio intero.

E' una buona pratica l'accoſtumare quelli che hanno la memoria felice, ad imparare a meni-

L'eſercizio di memoria.

(a) Due Volumi in 4. buona ediz. in Lipſia, ſotto gli occhi dell' Autore. Buona e belliſſima ediz. del 1. Tomo a Cambridge, e del ſecondo in Amſterdam.

mente i più bei luoghi degli Oratori e de' Poeti. Ma però che vi è buon numero di giovani, per li quali l'esercizio della memoria è un supplizio, si può contentarsi di dimandar loro ogni giorno in Francese solamente, il racconto d'una piccola porzione della Storia Santa od Ecclesiastica, che lor si avrà letta. E meglio ancora si farà col darne loro a scrivere tra le loro traduzioni, e composizioni. Oltre l'utilità della materia e la facilità del penso, di cui è ognuno capace, voi sarete sicuro che i vostri giovani non lasceranno passare alcun giorno senza avere scritto qualche cosa da se stessi in Francese. Ognun vede, a quale scopo ciò sia indirizzato. E perchè trascurarlo?

Vi ha cento altri mezzi, cento stratagemi che l'affetto inventa, e mette a profitto or l'uno or l'altro. Ma il punto, che un valente maestro non perde mai di vista, è *condurre quasi per mano i suoi allievi al grande, ed al buon uso*. O si facciano dunque tradurre, e ripetere spesso una bella fila d'Autori; o siensi di più raccolti diversi trattati Latini, d'agricoltura, di storia naturale, di geografia, di costumi antichi, o di storia profana; oppur li abbia il maestro esercitati in Francese sopra la Sacra Storia e sopra la Religione; non riuscirà mai meglio, che col legare ogni cosa con l'esercizio della parola, ed interrogandoli senza fine sopra quello che sanno. Se l'oggetto lor piace il Latino che serve ad esprimerlo, non se ne disgiungerà mai più. Così imparansi le lingue; così formasi l'ingegno. Tali sono i fondamenti delle scienze: tali sono i mezzi di rendere le scienze usuali,

Ne-

Negli ultimi anni, e sopra tutto quando una rara facilità di concepire e di enunziare fa che i giovani s'avanzino a gran passi nell'opera, ed il maestro prenda maggior ardire; io vorrei principalmente insistere sopra componimenti che abbiano faccia o forma di discorsi, di deliberazioni, o di raziocinj. Mi starebbe a cuore di soggettare un bel naturale a quel gusto d'analisi, a quello spirito metodico e facile, che si ricerca e si loda in tutte le condizioni, poichè non vi è stato alcuno, in cui non convenga parlare sul fatto, esporre un disegno, discutere alcuni inconvenienti, e render conto di ciò che si è veduto, o di ciò che si è avuto da governare.

Non ci lusinghiamo di formare i nostri giovani così, che un giorno diventino simili ad un Colbert, ad un Torcì, ad un Bossuet, o ad un Boelò. E' vero che di tali uomini non è impossibile riprodurne, e che si può eziandio, governandosi con buon metodo, guidare a piena luce alcuni talenti, che con un metodo falso e molesto si sarebbono lasciati nel nulla: ma la gloria de' maestri sta nel fortificare il giudizio, avvezzando il giovane a parlar giusto, senza inviluppi, e senza bassezza. Gli tolgon la bassezza, abituandolo gradatamente al linguaggio degli Autori più politi: gli tolgon la confusione ed il viluppo, col non battergli il cervello mercè l'applicazione troppo inculcata a dodici differenti regole per cucire assieme due parole: gli danno una certa precisione e verità di discorso, avvezzandolo a fare analisi di quant'egli vede. Interrogate i vostri giova-

ni

ni circa il legamento d' un Poema; circa lo scopo e le prove d' un discorso; intorno alle circostanze, nelle quali trovasi il tale, o tal altro Principe nella Storia; intorno alle difficoltà che lor si attraversano; intorno a qual partito conveniva prendere; circa gli errori che par di scorgere nella loro condotta; aggiungiamo, e circa l'ignoranza in cui siamo delle ragioni che li possono discolpare. Se non arriverèmo a formare con ciò nè gran Poeti, nè Storici eccellenti; averemo almeno moltiplicati i cittadini sodi e giudiziosi.

Varietà d'esercizj per sollevare i maestri senza nuocere ai giovani.

Il migliore di tutti i metodi è senza dubbio quello che accoppia in sè gli avantaggi più difficili da conciliare. Quantunque noi trattiamo quì la causa della gioventù, e il di lei interesse c' imponga la legge, guardiamoci dal trascurare il giusto riposo ancor de' maestri. Noi non esigiamo, ch' e' sieno di continuo occupati, particolarmente in privato, in far parlare i loro allievi, nè che abbandonino l' uso delle differenti spezie di composizioni, e sopra tutto d' imitazioni. La prudenza vuole che si lascino tutte in piedi, e affine di proporzionarsi ai bisogni de' varj ingegni, o per minorare la fatica de' maestri e degli allievi, togliendoli da un esercizio per dargliene un altro. Quand' anche un uomo provetto avesse acquistata la più libera e franca elocuzione, non sarebbe perciò dispensato dal meditare sopra un argomento cui debba trattare in pubblico, nè dal dare qualch' ordine a quello ch' ei ne dee dire. E' dunque ancor conveniente per ben di chi impara, egualmente che di chi insegna, far suc-

cede-

cedere all' esercizio della parola quello della lettura, e quello della composizione. Io ne indicherò pure alcuni altri, dopo d'essermi fermato sopra alcune avvertenze, che possono diminuire il pericolo al qual si espone un giovane, quando se gli abbandona la penna, e se gli lascia la libertà di fabbricarsi lo stile da sè.

In una lettera pregevolissima sopra lo studio delle buone Arti, la quale è inserita nei Trattenimenti del P. Lami dell'Oratorio; il Sign. Abate du Guet consiglia la pratica di cui abbiamo poc'anzi parlato, cioè di comporre in Latino i bei luoghi di Cicerone, di Sallustio, o di Cesare che prima si saranno tradotti di Latino in Francese. Cotesto grand' uomo che possedeva insieme e il fondo e le dilicatezze delle Lingue Greca, e Latina, e Francese, comprendeva perfettamente la necessità di conformarsi in materia di lingue morte al carattere de' testi originali. Ma è egli poi a proposito mettere, com'ei vorrebbe, fra la traduzione e la composizione un intervallo almeno di venti quattr'ore, affinchè, l'impressione del modello essendosi indebolita, si veda quanto uno se n'è allontanato, per quanto sforzo che siesi fatto per arricordarsene, e seguitarlo? Che vantaggio c'è nel reiterare frequentemente composizioni difettose, per convincersi della superiorità dello stile di Cicerone col disordine del nostro? Che gioverebbe ad un della Provincia venuto dall' Ardenne, e dal Delfinato, il comparare spesso la maniera onde s'esprime una cosa in buon Francese, con quella onde ella direbbeli

befi nella fua Provincia? Bafta ferirfi l'orecchie e la mente col buon linguaggio, fenza alcun ritorno nel cattivo. Non già a forza di offervare errori s'impara a parlar bene; questo non farebbe un far altro, che fminuzzare il male. Guardiamoci dall'inconveniente degli ftudj pubblici dove fi paffano gli anni interi in correggere errori di ftile, e moftrare come non bifogna parlare.

L'unico mezzo ficuro di rendere utile la compofizione, è il provare fe fi è capace di rimettere appuntino una, due, e tre pagine di Francefe in un Latino che fi ha letto, e la cui impreffione è ancor recente. E' vero che quefta fatica è agevole, ma appunto per la fua facilità ell'è degna di plaufo, quando con effa fi giunge allo fcopo propofto: Ora è molto meglio fpendere un'ora in radunare fenza sforzo una moltitudine d'efpreffioni graziofe e giufte, che avere cucite laboriofamente alcune frafi di Collegio, che non fono mai ftate fatte per ftare conneffe affieme. Tal è l'origine del difordine di molti ftili.

Sembrerà per taluno che ci fia qui da temere un pericolo: il giovanetto troverà il pefo alleggerito con quefto mezzo, e per la facilità dell'efercizio, diventerà per lui un gioco, fe non il comporre, almeno l'intendere la bella Latinità: queft'è vero. Ma gli refterà un tempo infinito, in cui e il difcepolo, e 'l maeftro non fapranno che farfi. Dite piuttofto che il tempo che ci avanza è il vero frutto di quefto metodo. Quefto tempo fervirà utilmente a collocare in bene molte letture, atte a far nafcere la curio-

fità,

ſità, ed a formare l'ingegno. Ma prima di dirne ſopra di ciò qualche coſa, terminiamo di ſcorrere gli altri ajuti che poſſono perfezionare l'abito di parlare e di ſcrivere. L'uſo di comporre finalmente ſenza modello, e di camminare ſenza appoggiò, è fuor d'ogni dubbio uno de' più giovevoli. Ma qual è il punto preciſo degli ſtudj della gioventù, dove ſi potrà valerſene ſenza riſchio? Quando un giovane avvezzato da più anni a non udir ſe non buon Latino e buona compoſizione, averà la fantaſia piena del linguaggio degli Autori, ſi può provarlo e fortificarlo con più ardite e libere compoſizioni. Si può dettargli in Franceſe delle ſcene intiere di Terenzio e di Plauto, o alcuni pezzi delle traduzioni di Vaugelas e d' Ablancourt. Si tratta allora di approſſimarſi al Latino di Ceſare o di Q. Curzio, od a qualch' altro ſtile egualmente pregevole, ſenza eſſere guidato da un eſemplare, e ſomminiſtrando tutto del ſuo. Non vi ſi darà Terenzio o Salluſtio parola per parola: ma però v'accorgerete che il pezzo è Latino. I voſtri giovani ne hanno le forme nel capo, e ſecondo tale idea di eſpreſſioni e di ſentenze voi vedrete che uno di loro ha molto ricevuto del genio di Ceſare, il cui ſtile è facile; ed un altro s'è più accomodato al guſto ed all'armonia di Cicerone. Se nella loro compoſizione v'è ancora qualche debolezza, l'originale vi rimedierà. Voi ne troverete alcuni che intenderanno i loro Autori, e che nulladimeno ſaranno incorſi in falli nelle lor compoſizioni: ma non per queſto è perduto il tutto. Una Dama che intende la ſua lingua,

Il tempo di comporre ſenza modello.

gua,

gua, e che la parla facilmente, potrà far molti errori nello scrivere una lettera. Colui che intende bene gli Autori, benchè non abbia molta esattezza nella sua composizione, non è molto da disprezzarsi. Nell'uso della vita egli avera spesso bisogno d'intendere il Latino, e forse mai di saperlo comporre. Quelli che io compiango sono i giovani i quali hanno imparato in otto anni a far correttamente un tema, ma non intendono il Latino delle più belle opere dell'Antichità, e non sanno parlare la lor propria lingua. Ora qua terminano finalmente i lunghi studj della gioventù.

Una spezie di fatica e di composizione utilissima a questa età, e buona per esercitare il giudizio insieme e lo stile de' già provetti, è il fare che scrivano un numero di questioni e di obbiezioni sopra le raccolte di Geografia, di Storie, di costumi, o d' altre ch' eglino cominciano a ben sapere; ed esigere per iscritto risposte giuste alle dimande. Ma siccome si dà un' arte d' interrogare e di far venire la risposta con la questione che vi si attiene molto da presso; così vi ha pure una maniera infallibile d'imbrogliare le materie, e le menti, con questioni astratte, o generali, che non fissano l' attenzione del rispondente sopra alcun preciso punto, che non agitano nè scuotono per mezzo d'alcuna corda ciò che è nella sua testa.

Versi latini. Si può eziandio profittar molto nella composizione de' versi Latini, massime per que' giovani che vi riescono. Questo lavoro mette lo spirito in moto, e può abbellire lo stile

le col fuoco d'una felice fantasia. Ma vi si può ancor perdere molto tempo, credendo che sia genio quello che tal volta è solo immaginazione priva di gusto. Il meccanismo de' versi è più sensibile e ferisce più, che quello della bella prosa. Tra i giovani voi vedrete sempre quelli che hanno più d'immaginazione, lasciarvisi tirare. Al contrario la maggior parte sente da bella prima con assai debolezza le grazie della prosa, le quali son manco sensibili, perchè sono più variate, più fine, e meno artifiziali. E' ordinario vedere i giovani umanisti compor versi latini, che han del fuoco e del suono, mentre la loro prosa è dura, o insipida. Guardiamoci dunque dal troppo insistere nel bel principio, sopra questa composizione poetica nella quale non riescono talvolta, se non a costo d'un carattere più semplice, ma molto più pregevole. Molti di quelli che vi si son segnalati, rassomigliano a' ballerini, i quali eseguiscono con vivacità e fuoco certi passi e certi movimenti, atti a sorprendere, mentre il loro camminar naturale è senza dignità e senza grazia. Ma tra gli uomini, che tutti sanno camminare e parlare, non è ordinario, nè desiderabile vederne un gran numero occupati nel ballo figurato, o nello stile poetico. Però esigere tai sorte di composizioni indistintamente da tutta una assemblea di scolari, e, il che è peggio, esigerle frequentemente, e con del rigore; è un espor quelli che ne saran vaghi, a troppo affezionarvisi; e cagionare in vano agli altri soverchio tormento.

Ma quando l'orecchia e la lingua saranno alquanto rassodate nel discernimento della bella prosa, non invidiamo a' giovani il piacere che possono trovare ne' Poeti latini antichi e moderni d'una classe scelta. Per far che tutti sentano la struttura de' versi, e qualche cosa di più che questa struttura, si può senza alcuna perdita di tempo propor loro i tre seguenti esercizj, de' quali son capaci tutti gl'ingegni.

Il primo è scomporre frequentemente i pezzi di alcuni bei versi, e fare che li rimettano nel loro luogo a viva voce e senza una lunga meditazione.

Il secondo è sopprimere certi epiteti, od altr' eleganze che l'argomento richiede, e proporre a' giovani allievi il supplirvi ciò che manca, ed empire i vuoti.

Il terzo esercizio ch'io ho tratto da buon fonte, è fare che compongano d'accordo, ed ognun la sua parte d'un picciol poema, del quale si dà loro lo scheletro, a chi un pezzo a chi l'altro, secondo il grado di forza e di progresso di ciascheduno. L'emulazione sveglia allora tutti gli spiriti, perchè ognuno eseguisca il penso suo regolatamente. Nel comporre i versi di questo poemetto vi viene un termine, una sentenza ben concepita, e ben espressa da uno; recane un altro in mezzo la seconda che pare sia più bella e superiore alla prima. Allora si paragonano; il primo pretende di mantenersi: ciascuno segue un partito, in favore o contra, ed apporta le ragioni della pre-

fe-

ferenza, o dell' esclusione. Talora si dicono le più belle cose per la difesa de' due primi versi, che l'hanno vinta. Nel momento che men vi si pensa, presentasi la terza maniera, che distrugge quasi tutte l'altre, e che resta in possesso del posto.

Il grande vantaggio di questo esercizio più dilettevole che faticoso, consiste nel far passare ognor per l'animo le più belle frasi, le più vaghe immagini della poesia, in luogo di lasciare i giovani in lor balla nella solitudine, cercando idee vane; ed invece di permettere che raccozzino assieme alcuni pezzi, che per lo più riescono simili agli abiti d'arlechino.

A questi poi che mostrano in questo genere un gusto ed una inclinazione particolare, si può prescrivere qualche cosa intera da ridurre in bel verso da sè a sè; perocchè é facile che speriate di condurre ad un bel segno cotesti ingegni fatti per la poesia, e che promettono assai più degli altri, i talenti de' quali non si devono non per tanto perder di vista.

Ma se è assurdo esigere da' giovanetti il comporre in prosa in una lingua cui non fanno, e di cui niuna regola può dar loro il sapore; assurdo è nè più nè meno esigere da tutta una compagnia, ch'ella pongasi a meditare ore intere per fare otto o dieci versi, senza sentirne nè la struttura nè le bellezze. Meglio sarebbe per essi avere scritto una picciola lettera d'uno stile facile nella lor propria lingua, che l'

 aver

aver faticato per produrre sicuramente de' cattivi versi o in latino od in greco.

Ognun s'accorge, che e' correranno le stesse difficoltà e gli stessi rischi in altro lavoro, che è quello delle amplificazioni, e de' pezzi d'eloquenza, dove bisogna che l'ingegno somministri tutto da se, il fondo e lo stile. Pochi vi riescono. Se ne trovate sei in cento, qual discrezione è la vostra di esigere dagli altri e invenzione e ordine, e raziocinio, e immagini, e passioni, in somma, dell'eloquenza? Voi fate appunto, come se obbligaste a trattenervi con un bel canto, coloro che non hanno voce, nè sanno di musica.

Delle amplificazioni che si prescrivono da maestri ad ogni scolare.

Si può bensì invitare alla composizione di alcuni piccoli pezzi, coloro che vi dan delle speranze: sed è appunto lo stesso che porgere degl' istrumenti a chi è nato per le meccaniche. Si può eziandio ammettere a queste composizioni quelli che trovano qualche piacere nello sperimentare in tal genere le loro forze. Quello che si fa senza molta violenza e per naturale lusinga, rado è che non si perfezioni coll' esercizio. Tai sono que' deboli principj da quai son provenuti que' grandi oratori, che hanno illustrato il pergamo, ed il Foro. Ma non si vergognino poi quelli che riuscir non ci possono, di occuparsi in qualch' altro lavoro. E che! debbon forse tutti gl' ingegni passare per l' istessa trafila? La cosa è impossibile: giova eziandio che sien varie le loro inclinazioni: e poichè questa varietà

di

di genj e di valore, per una cosa piuttosto che per un' altra, è uno de' più bei doni che la Providenza abbia fatti alla Società umana; tocca ad un valente maestro preparare de' soggetti a tutti gli stati con la cultura de' diversi talenti che van mostrandosi. Diversificando con carità gli esercizj secondo i bisogni, e secondo l'abilità degl' ingegni; s' apre loro una porta onorevole per rientrare nel loro genio, e per rinunziare senza scapito a composizioni per le quali non sono fatti.

Letture particolari o private.

Una volta che i giovani sono capaci di maneggiare il buon Latino, e che si sono col lungo uso rassodati in uno stile puro; allora si può far loro sperare, e finalmente permettere la libertà di leggere, in certi intervalli i libri Francesi più puramente scritti; ed in certi altri momenti, anche l'opere de' moderni che meglio hanno scritto in Latino, e che sembrano essere una biblioteca fatta a bella posta per essi. La sola congiura di Portogallo dell' Ab. de Vertot ne convincerà prontamente parecchi, che aver si può molto piacere ne' libri Francesi. Presto vi si domanderanno le Rivoluzioni di Svezia o d' Inghilterra: le vite di Teodosio, di Ximenes, o di Tamerlano; si vorrà ottener da voi l' istoria antica, o l'istoria di Francia, o quella di Malta, e bisognerà che voi abbiate buona supellettile in pronto, per contentare tutta la vostra scuola.

Gli Scrittori moderni che hanno puramen-

te e nobilmente scritto in latino da duecent'anni, hanno questo di ameno per noi, che i costumi del loro secolo e per conseguenza le loro idee sono appresso a poco le stesse che le nostre. Non hanno quasi mai bisogno nè di ricerche nè di commentarj, e la prima lettura li fa intendere. Nell' ozio che la prontezza delle nostre composizioni potrà somministrare ad un giovane umanista, lasciatelo godere del dolce pensiero ch' ei cammini solo nella lettura de' Poeti, degli Storici, e degli Oratori latini. Le favole di Faerno, già non saranno che un gioco per lui. In voce di mostrargli Marziale che gli darebbe molt' impaccio, e poco l' edificherebbe, permettetegli il *Delectus Epigrammatum*, preceduto dalla prefazione latina sopra la differenza del bello naturale dal bello inorpellato. In luogo della Farsalia di Lucano e della Tebaide di Stazio, che potrebbono fargli prendere gusto della gonfiezza; mostrategli la Poetica o gli Scacchi ed i Vermi da seta di Geronimo Vida. Che bella Latinità! che diversità di misura e d' armonia! che rassomiglianza con Virgilio per la ricchezza della narrazione e per il fuoco delle pitture! a Catullo, a Properzio, ed a Claudiano sostituite la numerosa Versificazione di Sannazzaro, o quella di Commire. Non vi si troverà nè la cadenza troppo uniforme de' versi di Claudiano, nè le perniciose pitture degli altri due. Commire risarcirà bastantemente tutti i caratteri, prendendo diver-

verse forme, sotto le quali egualmente piace. Ciò che il vostro giovane umanista parrà perdere, non leggendo se non pochissimo degli scritti d'Ovidio, gliel farete racquistare nelle Elegie sì ingegnose e sì facili del P. Sidronio.

Si potrebbe a prima giunta credere che Terenzio fosse divenuto Cristiano, se si dasse retta al titolo di *Terentius Christianus*, ch'è una raccolta di opere teatrali composte in Harlem verso il principio del secolo passato. Gli argomenti son tutti presi dalla Scrittura: lo stile è una copia di quello di Terenzio. Questo titolo plausibile ma fallace, e la lettura di alcune scene di una latinità purissima aveano preoccupato il Sig. Ab. Rollin, ed altri in favore di questo Libro: ma l' han poi meglio conosciuto, benchè tardi. Se l' avessero seguitamente letto, non vi averebbono trovato nè il discernimento nè la dilicatezza di Terenzio: infallibilmente si sarebbono offesi in trovar quasi per tutto un Autore grossolano, un moralista eterno, un uomo che si pone a far drammi senza avere la menoma cognizione dell'andatura d'un azione dramatica, e che ad ogni tratto viola il decoro con caratteri pieni di bassezza, con maniere rozze e disgustevoli; e quel ch' è peggio, con ritratti pochissimo cristiani.

Cerchiamo il nostro meglio altrove, se vogliamo troncare o variare la fatica de' giovani con lezioni che senza rischio li guidino al naturale dell'ordinario discorso. E'

vedranno volentieri i Colloquj d' Erasmo ; troveranno meno sale ma molto più di dignità e di purità di stile nelle lettere di Paolo Manuzio. Gusteranno il latino della traduzion d'Erodiano, fatta da Angelo Poliziano : forse si accommoderanno a quello che Giusto Lipsio ha fatto suo proprio nel trattato utile delle Macchine da guerra. Le maniere di Plauto vi si ritrovano frequentemente. Piacerà lor grandemente di poter talvolta fare la comparazione degli antichi co' moderni, e di determinare appuntino, a quale stile noto nell'antichità convenga riferire quello della Storia d' d'Italia di Sigonio ; quello della Storia di Fiandra di Famiano Strada ; e sopratutto, quello della Storia di Spagna di Mariana. Si può trattenerli colla lettura di più traduzioni d' una latinità purissima, che abbiam di Silandro, di Camerario, di Leunclavio, di Enrico Stefano, e di più altri. Il decimo settimo secolo presenta loro da leggere cose scritte perfettamente in ogni genere e senza numero. Nelle opere Latine, Istoriche, Oratorie, od altre, che si riserberanno per essi, io vorrei sempre dare la preferenza a quelle, che oltre il merito d'una frase esquisita, han quello di allettare la mente con la bellezza della materia. I giovani allora seguono l'attrattiva della curiosità; arrivano al termine dell'opera, quasi senza pensare in qual linguaggio sia scritta. Quest'è imparare una lingua coll'uso : quest'è in materia di lingua arri-

varre allo scopo bramato. Sieno quai si vogliano gli ajuti ch' e' ricevon da un valente maestro per tutte le dilucidazioni onde egli accompagna una Lezione pubblica; il profitto di queste letture private non è minore; e' v' incontrano una riprova segreta di facilità nell' intendere, che lusingali con ragione: l' attrattiva si rassoda, e diventa una passione. Esortateli allora ad aprire una grammatica, non vi avranno renitenza: La passione farà chè tutto intraprendano. Il giovane dolcemente convinto della sua facilità, non si spaventerà nè si stancherà di nulla. Cotesta lingua è divenuta il suo tesoro: tutto quello che gli sembrerà atto ad accrescerla, sarà ben ricevuto. PRINCIPIATE DUNQUE DALL' USO, E FINITE COLLA GRAMMATICA.

Modo di formar la ragione.

Queste private letture fatte senza stento, e per modo di spasso producono un bene più grande, che quello di rassodare la fantasia nella pratica delle Lingue. Tanto lo spirito prova in sè d' infantile, quanto è vuoto d' idee, o quanto giudica senza sperienza, o neppur forma giudizio alcuno. A questi difetti rimediasi, non già con fargli comporre da sè a sè qualche dozzina di righe ogni giorno, ma avvezzandolo da mattina a sera a udir parlare d' un grandissimo numero d' oggetti giocondi per sestessi, ed elegantemente esposti; e quindi a render ragione di tutto, ed a ripetere in Francese o in Latino od in Greco generalmente quanto è stato letto o dettato, o narrato, o spiegato e compreso.

Egli

Egli è giusto non pertanto che differentemente si trattino gli oggetti delle nostre cognizioni e le lingue, con l' ajuto delle quali vogliamo informarcene o ragionarne. E' benissimo regolato, che gli oggetti che c' interessano, ci costino ricerche e fatica da vero. Quando una scoperta, ò qualunque altra cognizione utile è il frutto de' nostri sforzi, l' impressione n' è più profonda e più durevole. Ma per le lingue, convien seguitare un'altro metodo. L' evento insegna che a forza di volere giudicar de' progressi della gioventù dall' ubbidienza alle regole, piuttosto che dall'abito dell' imitazione, s' infastidiscono per sempre gli uni, e si rendono ridicoli gli altri. Voi vedrete quasi sempre essere questo metodo accompagnato da lunghezze, da affettazioni, da balbettamenti, e quel che è peggio, da gonfiezza di stile.

Il grand' uso al contrario apre tutte le porte; dà a tutto quel che si dice un'aria di libertà e procura allo spirito l'ampiezza ed estensione che gli manca. Quest' esercizio lascerà una ricca provisione d'idee nella ragione de' vostri allievi, che non può se non crescere e formarsi con un tale ajuto. La ragione non può mai vedere più idee nuove, l'una in presenza dell'altra, senza farne la comparazione, senza esaminarne le relazioni, senza determinarne il valore. Una ne approva, e all'altra si oppone. Ammira, s'intenerisce, o si rattrista secondo il carattere delle cose che le si mostrano,

e ad-

e adducendo continuamente il giudizio che gli altri ne portano, vi meschia sempre il suo. Potete voi risarcire con un miglior supplemento l'esperienza ch'ella per anche non ha?

Utilità dei Collegj: avvertenze necessarie.

Purchè si usi la prudente cautela di torre di quando in quando i giovani dal loro Collegio, e di richiamarli nella loro famiglia, o per accostumarli alle maniere del bel mondo, e al gusto della civile e decente conversazione, o per formar loro il cuore col rinnovamento d'affetto e d'amicizia; si fa loro per altro un grandissimo benefizio avvezzandoli eziandio al ritiro in occupazioni regolate, e facilitando loro l'acquisto delle cognizioni necessarie, coll'allontanamento dal tumulto e dalle distrazioni, non meno che coll'incentivo degli applausi e dell'emulazione. I parenti s'avvedono per lo più del vantaggio di una tale separazione; è da temere soltanto ch'eglino stessi non ne impediscano il buon esito, permettendo a'loro figliuoli d'uscire troppo frequentemente, o di pigliarsi troppo lieti divertimenti, o di assistere a spettacoli che li commovono, e gli fanno venir a noia il lor ritiro, col paragone che ne fanno con la libertà, e cogli spassi della casa paterna. Ma dall'altra parte cotesto raccoglimento, che custodisce la lor gioventù, può divenire di un'estremo pericolo per una mente ben fatta, dato che questa bella età non s'impieghi in altro che nell'applicazione metodica di alcune regole di sintassi, di prosodia,

fodia, e d'amplificazione: Cotesta mente ancor tenera e non ben coltivata, fa un passo secondo una regola; tenta poi di fare il secondo con un' altra: quindi succedono per regolare il terzo passo ben venti regole. Il suo andare è lento; parte per uso e abito di memoria, parte per riflessione, il giovane soddisfa al suo dovere, o crede di soddisfarvi: Procede innanzi; ed a forza d'aver corsi i periglioli passi di *pænitet*, *tædet*; *futurum fuisse ut*; egli arriva senza accidente notabile al fine del giornaliero suo penso: Ma cavatelo dalle sue regolari e basse composizioni: toglieteli la sua penna e le sue regole, gli togliete tutto; altro egli non sa che quelle: Lo troverete mutolo su tutto il resto, sì nel Francese; come nel Latino, perchè il suo spirito non è stato d' altra cosa alimentato. L'esperienza dimostra che quelli i quali s' s'avvezzano a non dire nulla, nè comporre se non riflettendo a questa od a quella regola, rassomigliano a macchine, che non potete nè anche per poco cavare dall' uniformità del lor lavoro, senza disordinare gli effetti; elleno si sconnettono, e tutto arena e si ferma.

Perchè di grazia imparano i fanciulli in un modo sì facile la lor lingua materna senza studio? Perchè le nostre Dame imparano a pensare così giusto, e ad esprimersi così bene, senza aver conosciuto nè Demarets, nè Vaugelas? Perchè imparano i Viaggiatori sì prontamente le lingue straniere, bene spesso senza aprir un sol libro? Perchè

in-

in luogo di studiare con noja la lingua per arrivare alla cognizion degli oggetti; si servono della vista e dell' uso degli oggetti che conoscono, per imparare prontamente la lingua che ad essi è connessa? Plutarco pensò troppo tardi a voler imparare la lingua Latina ch'egli avea trascurata, e giunse prestamente ad intendere gli storici Romani; „ perchè, dic' egli medesimo sul principio „ delle Vite di Demostene, e di Cicerone, „ la cognizione ch'egli avea de' fatti l'aju„ tava molto a intendere e ritenere questa „ nuova lingua nella quale li vedea riferiti. " Ecco l'ordine della natura, poichè è quello appunto dell' esperienza universale. Ritorniamovi dunque nello studio del greco e del latino. Poche dissertazioni su le parole, e molto gusto e discernimento nelle materie. Senza mutar niente nel metodo de' Collegj, dimandiam solamente che in vece d' astrazioni tediose intorno alla lingua, s' impieghi sempre una bella fila di materie, atte ad affezionare ed allettare lo spirito, per far ritenere i termini che l' esprimono; e che tutto il latino che si vorrà che i giovani parlino o compongano, sia loro prima noto, acciocchè nello studiar di rimettere cotesto latino, qual l' han sentito, non escano mai dal genio della lingua.

Noi ci ricordiamo tutti dello strano latino, per il quale son passate le nostre orecchie. Dopo le miserabili formole de' quattro o cinque primi anni, il latino delle amplificazioni, che ci si dettavan corrette, era egli for-

se un più sicuro esemplare? I discorsi lavorati e studiati, che i nostri maestri ardivano talvolta di presentare al pubblico, sono la prova dimostrativa de' loro abbagli, o almeno della loro ineguaglianza in materia di stile, come pure del disordine delle composizioni giornaliere, nelle quali eravamo occupati. L'un d'essi non aveva per merito se non le sottigliezze e argutezze de' due Plinj, e non mostrava niente più d'orecchia che per Seneca il Filosofo. Altri credevano di raggiugnere l'energia di Tito Livio, e non ne copiavano fedelmente se non la durezza. La maggior parte, pensando che gli uditori volessero nobiltà e pompa, hanno fatto rivivere le grandi parole d' Ammiano Marcellino, e d' Apuleio; talora eziandio la frase strabocchevole di Sidonio Appollinare. Può avvenir dunque, o mio Signore, che i giovani sieno esercitati sei anni continui sopra diverse latinità, false, e basse l' una più dell'altra. Ma quì si tratta di non abbandonare al caso od al costume quello che noi abbiamo di più caro, cioè la prima cultura, da cui dipenderà il grado di giudizio; e la fortuna de' nostri figliuoli. I maestri non soddisferanno mai al lor dovere con essi, se non averanno la generosità di sopprimere nelle loro scuole ogni composizione fabbricata da loro, per non esercitare la gioventù sopra d' altro, che sopra esempj o brevi, o lunghi, fedelmente estratti da' più puri Autori, perchè convien girne al sicuro, all'infallibile.

Ma

Ma non basta che i maestri s' astengano dal dare esempj falsi per principj, o dal dare, ch'è l'istesso, le loro proprie composizioni per modelli: devono di più fare per il Latino, o per il Greco, quello che hanno fatto per il Francese in grazia d'uno Straniero che l'ha poc'anzi imparato tra noi: voglio dire che se gli mostrino gli oggetti che più possono interessarlo. Se ne parli in sua presenza, ed egli ripeta o scriva ciò che ha udito. Prendano i maestri a cura di non rivolgere e portare gli occhi de'loro allievi, se non sopra oggetti bene trascelti, saggiamente variati, e d' un carattere proprio a stimolare la loro curiosità: ma non ne dicano niente da per loro. Lascino da bella prima parlare i Greci, od i Romani: vedano poi se i loro allievi ripetono fedelmente ciò che hanno udito o tutto in una volta, o per parti; o scrivendolo a lor bell'agio l'istesso giorno, o alcuni giorni dopo, e studiando di non perdere nè la proprietà de' termini adoperati dall'Autore, nè l'ordine e lo spirito della sua frase. E'necessario che i maestri riescano allora, mercè la perseveranza dell'esercizio, e senza aver'eglino stessi de' talenti rari e ammirabili, senza illudere chicchesia con promettere nuove e secrete strade, e metodi; ma sol comprendendo la forza ed il merito del buon uso, averanno la soddisfazione d'avere insegnato a'loro allievi il puro linguaggio de'secoli aurei.

La scienza delle cose tira dietro seco la scienza del linguaggio che l'esprime.

Con questa pratica ben sostenuta non sol di parlare frequentemente, ma di pensare,

di parlare, e di comporre nobilmente, anzi che rendere un giovane inetto a tutto raccogliendolo troppo in se stesso, voi gli aprirete una larga porta di arrivare alle lingue, alle scienze, ed all' uso del mondo. In sostanza egli parla e all' improvviso ed in pubblico, ha già cinque o sei anni, e parla ogni giorno, ogni momento.

Frutto di quest' esercizio per l' uso del mondo.

Noi vediam noi chiaro, che quegli che ha più preciso e giusto l' intelletto, che pronta la memoria, colla moltiplicità degli esercizj modera a poco a poco la sua lentezza di pensamento, si forma la memoria; mercè il concatenamento delle idee; e che quegli, in cui la memoria domina, formerà pure il giudizio, con l' uso di sempre giudicare?

Tra i giovani che fanno il corso de' pubblici studj, parecchi ve ne sono che non hanno beni di fortuna, e che non trovano altro rifugio che le scuole per supplire a' bisogni domestici che li premono. Sentono d' ordinario molto meglio de' ricchi il bene che lor si vuol fare, e son docili a quanto un laborioso maestro ad essi consiglia. Questi raccomanda loro con elogio e le grammatiche Greca e Latina di Lancelloto, o la grammatica Francese del Segretario dell' Accademia, o le Particole di Torsellino, od i Pensieri ingegnosi del Padre Bouhours, od altre osservazioni sopra la pratica della lingua Latina e Francese. Con questi libri sicuramente stimabilissimi, i giovani s' immaginano d' arrivare di punt' in bianco alla perfezione dello stile, ed al bell' uso della lingua, di cui fanno il loro

loro studio. Io non dubito punto, che le loro composizioni non ne tocchino qualche grado, e non vi mettano qua e là, o più di buona regola, e di buon sistema, o alcuni splendidi pezzi bene o male cuciti. Ma stando eglino come in disparte e soli per sette od otto continui anni, e non avendo altra accuratezza od altro giudizio, se non se quello che si guadagnano nella lentezza della composizion sedentaria, e nella libertà della solitudine, restano così timidi ed informi al di fuori, come erano prima. Dacchè occor di produr e parlare sul fatto, la metà della loro ragione li abbandona: bene spesso ella pare annichilata. Verranno di poi le regole de' Sillogismi, il futuro contingente, e la materia prima, che aggiungeranno la barbarie alla timidità. Salviamo ed ajutiamo i talenti de' poveri, poichè il Pubblico fonda sopra di essi le sue migliori speranze. Conduciamoli con un metodo che senza spesa procacci loro egualmente che ai ricchi il gusto della vera pulitezza, con la facilità e negligenza naturale del grand' uso. Come saranno eglino barbari, se per dieci anni sentono il linguaggio della Corte d'Augusto, senza misura alcuna? Come saranno timidi, se questi dieci anni sono impiegati in una alternativa continua di discorsi da fare all'improviso, di quistioni da risolvere sopra quello che concepiscono, e di composizioni da mettere in iscritto senza indugio nè esitanza?

Voi avete veduto, Signore l'estremo pericolo che incorrono i nostri cari figli, qualor si bat-

battano le loro orecchie per più anni con un linguaggio ridicolo, che si vorrà poi inutilmente, ch'egli dimentichino. Parimenti voi vi accorgete quanto la gravezza delle composizioni private e taciturne sia capace di renderli tetri e paurosi. Io non ho opposto a questi inconvenienti altro mezzo fuor che quello, che sì per tempo avvezzò Cicerone alla lingua di Demostene; quello che avvezzò prontamente Sadoleto, Bembo, Mureto, i Manuzj, Petavio ed altri buoni Scrittori alla lingua di Cicerone; quello che avvezzò Sulpizio Severo ed il Padre Tursellino alla brevità dello stile, e i Sallustio; quello che ha data ad alcuni moderni l'amenità dello stile di Terenzio.

Bisogna difendere i giovani dall'urtare nel difetto dello stile arguto e troppo spiritoso.

Ma appena siam noi sgombri da una inquietudine, che ci sorprendono degli altri timori. Se con ragione abborriamo i metodi rozzi e pesanti, che ruinar possono l'attività del loro spirito, o ingrossar la loro lingua; niente meno temiamo il falso splendore, da cui si lasciano i giovanetti abbagliare nell'uso frequente de' buoni Scrittori, e che li getta bene spesso nella vanità, e nella pazzia del bello spirito. Questo difetto pur troppo succede anche ad onta dell'attenzioni da' maestri più valenti usate per perfezionare il gusto. E' si sono molte volte lamentati del falso o del frivolo, che regna nelle opere d'ingegno; e senza pensarvi, eglino stessi vi guidano i loro allievi.

Ciascun sa che per avvezzare la gioventù a sanamente giudicar di tutto, se gli fan distinguere per tempo differenti generi di pensieri o sentenze. Vuolsi da prima che osservino stu-

dio-

giosamente quelle che trovansi piene di grandezza e di sublimità, ora perchè l'oggetto n'è grande; ora perchè la pompa de' termini v'accompagna con ragione la maestà del Soggetto. Un' altra volta se gli fa sentire il carattere d'un pensiere elegante e florido, o di quello ch'è semplice, ma che piace per la stessa natural venustà. Non se gli permette d'ignorare nè cosa sia una massima atta a regolar i nostri giudizj o la nostra condotta; nè cosa sia una pittura che rende l'oggetto presente con la vivacità dell' espressioni; nè cosa sia finalmente un pensier dilicato e che eccita nel cuore un bel sentimento, od un pensier fino che dice solo al lettore la metà delle cose, per lasciargli il piacere d'indovinare il resto; e per associarlo in qualche modo alla creazione di questo pensiero. Se gli danno così de' contrasegni precisi, da' quali potrà riconoscere i varj generi di bellezza: e quest'è una pratica eccellente, ma che ha il suo pericolo annesso. Siccome si guasta lo spirito senza volerlo, col lungo uso del cattivo latino, così guastarlo si può coll' uso frequente de' bei pensieri. Il giovane che ad ogni tratto vien fermato su queste bellezze più risplendenti, e che si lascia trascorrere leggiermente su l'altre; s'avvezza ad una ammirazione estatica, in un co' suoi maestri, di tutto l'ingegnoso ch'ei legge. Segna e contradistingue ne' suoi libri tutto quello che vi trova di più ingegnoso. Corre dietro all'opere ingegnose, dietro alle collezioni di pensieri ingegnosi. In tutto quello ch'ei leggerà o sentirà, cercherà troppo curiosamente il vivo e

lo spiritoso. La sua passione, il suo solletico lo porta allo spirito, ed all'argutezza. Ei farà degli sforzi per trovarne, dove non si ha avuto disegno di spargervene, e per spargerne anch'egli dove non se ne richiede. Lascerà il naturale: e sì, quello stesso che si avea stimato acconcio a formargli il buon gusto, contribuirà per occasione a corrompergliclo.

Guardisi dunque attentemente di non fargli ammirare que' tratti che più risplendono, come se il resto del discorso fosse men ricco e meno stimabile. Se gli raccomanderà piuttosto di raccogliere cognizioni e passi Storici, buoni per lo coltivamento della sua ragione, che di compilare pensieri troppo vivi, ed atti a spogliarlo non del gusto del vero, ma del gusto del semplice e naturale. Si renderà accorto per lo contrario, che i sentimenti ed i pezzi semplici o comuni, sono egualmente lodevoli e opportuni nella loro semplicità, che i più vivi e men ordinarj, perchè e gli uni e gli altri dipingono il loro oggetto proprio, secondo la sua forma particolare, e co' suoi veri colori. Che se tuttavolta un si ferma alquanto più sopra quelli che feriscono maggiormente, non è perchè si stimino per il brillante più degli altri, ma perchè avendo un torno particolare, è giusta cosa determinarne il vero carattere, e vedere se sono nel loro vero luogo; se la persona, il luogo appunto, o la passione attuale li ricercavano; se vi si trovi gonfiezza, o bassezza, affettazione, oppure altra cosa che contraria sia alla circostanza.

Men-

Mentre così pervenuti i giovani all'intelligenza degli Autori, nell'abito fatto di distinguere il sublime dal grazioso, il naturale, e lo schietto dal sentenzioso, il paetico dal florido, un passo ardito e forte Virgiliano, che la passion detta, dagli ornamenti Ovidiani, artifiziosamente accumulati; quest'è un formar loro il discernimento, con porli a considerare l'inviolabile, il tenero amore della verità come l'unica sorgente del bello, e il desiderio di mostrare dello spirito come un fonte del ridicolo: quest'è l'istesso che dar loro lezioni di buon gusto, rimettendoli in tutto alla giusta varietà del decoro, e rassodandoli con opere di confronto.

L'operajo, che distacca la pietra dal suo fondo in una Cava; e quegli che ad aria aperta la lavora, poco badano o niente a quel che sarà di essa altrove. E' seguitano i loro segni e le loro linee, nè conoscono altra cosa più. L'Architetto adopera in altra guisa: Esamina la spezie e la granitura di cotesta pietra; vede se ella starà meglio ne' fondamenti, o nelle mura di facciata; e ne regola il taglio secondo il luogo che le destina. Così un buon maestro, un buon governatore, un padre amoroso non lavorano nell' educazione, come manovali di mera pratica, e servili, ma come Architetti intelligenti, che riducono ad un medesimo fine diverse operazioni. Tutti gli esercizj per li quali si fan passare gl' ingegni, debbon essere o tralasciati, o preferiti, e promossi secondo il bisogno conosciuto della persona che si coltiva; ma sopra tutto secondo che questi mezzi

ajutar possono o nuocere al fine generale, che un si prefige nello studio delle belle Lettere. Il frutto, che se ne aspetta è d'ajutare il privato, o l'uom pubblico ad instruirsi, ed a porsi in istato di participare agli altri i suoi lumi. Gli studj non sono degni di veruna stima, se non arricchiscono la Società con la manifestazione di qualche verità utile.

Si comincerà dunque, guidando per mano la gioventù all' imitazione abituale del linguaggio de' buoni Autori, in vece di ridurla al silenzio, a forza di precetti, e di osservazioni troppo innanzi della loro maturità. Quindi s' inculcherà fortemente al futuro Predicatore, Giudice, Avvocato, ed impiegato in qualsivoglia affare, che la verità non ha niente più bisogno d'essere presentata con una pompa di pensieri ingegnosi, di quel che n'abbia d'essere sposta da un dicitore co' capelli inanellati, con manicotti di fina merlatura. Gli affari sì ecclesiastici, come secolari non dimandano, se non dignità e rettitudine. Un uomo grave, che in una Accademia o sopra un Tribunale apre la bocca per convincere i suoi uditori, ch' egli ha dello spirito, non è meno ridicolo, che un dottorino in cotta.

Quando si rivolge il parlare ad un pubblico, si fa per renderlo convinto d'una verità, che dee stare a cuore per la sua importanza. L'eloquenza non è che una ciarlataneria, quando ella ha un'altra intenzione. Tutti i precetti più atti a formar l'Oratore, trovansi compendiati, ed in qualche modo riuniti in un solo, che è quello: *amare i suoi uditori e la verità.*

Sic-

Siccome il suo rispetto verso gli uditori lo rende puntuale in ogni giusta decenza; così il suo amore per la verità gli fa dirizzare verso di essa ogni suo sforzo. Quanto più ei mostra d'amarla liberamente e da vero, tanto più è da' suoi uditori con fidanza ascoltato e seguito: ma ei cagionerebbe loro una segreta indegnazione, se venissero ad accorgersi ch'ei vuole occuparli nell'idea del suo ingegno o della sua persona.

Sin qui, Signore, io non ho fatt'altro che sbozzare un metodo d'educazione, fermandomi particolarmente nella prima cultura, che è pur troppo da' più de'maestri e de' padri strappazzata; e nell' inconveniente principale, che è talora causato dalla stessa fatica e opera de' buoni Professori. Dopo questi mezzi preparatorj, de' quali vi prego regolare la stima, non col giudizio ch'io ne dò, ma dall'esito che li hanno avverati; tempo è omai di cercare de' lumi bastevoli intorno alle diverse parti della Umanità, o delle buone Lettere. Il nostro secolo è felice, per avere, affin di perfezionarsi in esse, alle mani il libro del più virtuoso e del più amabile di tutti i maestri: voi ben capite ch'io vuò parlare del Trattato degli Studj del Sig. Ab. Rollin.

La Filosofia che viene dopo lo studio delle Umanità è forse troppo esaltata da alcuni, e troppo al di sotto messa del giusto valor suo da altri, Ella non giunge per immaginazione ancorchè tanti lo dicano, ad essere lo studio della Sapienza. Color che insegnano lo più soda Filosofia, fanno che vi è una

La Filosofia.

sola

sola scuola di Sapienza, siccome vi è un sol maestro che è il Pastor dell'anime: egli è la via, per la quale se la ragion non cammina, sta nelle tenebre; e volendo prendere altra strada, si perde. Da un altro canto sarebbe un avere della Filosofia della scuola un' idea troppo bassa, considerarla per un esercizio passaggiero, unicamente atto ad ammaestrar la gioventù nel disputare, e ad informarla delle opinioni che fanno strepito nel mondo.

L'arte di disputare è la meno necessaria di tutte le arti: e le opinioni Filosofiche che più appaiono sublimi o mirabili, passano nella mente d'infinite persone di senno, per mostri in materia di fisica, o per favole che saran derise dai secoli seguenti. Questo giudizio han dato i Sigg. *Paschal*, e *du Guet* dell'idea del Sign. Des Cartes circa l'essenza della materia, e dell' idea da lui formata intorno alla generazione del Mondo per mezzo d'un Moto, che, a dir vero, neppur potrebbe coordinare e disporre gli orlici, le strisce, ed i piccioli nervetti dell' ali del più piccolo mosciolino. Tal è il giudizio, che il Sig. de Fontenelle, ed anche molti Inglesi han creduto di dover pronunziare circa la tendenza, con cui i Neutoniani pretendono che i corpi planetarj ed altri son mossi e realmente trasportati gli uni verso gli altri in un vuoto, dove niun altro corpo li spigne; mentre cosa simile non si vede sopra la terra.

Ma diasi che queste opinioni si possan ricevere, e non sieno pericolose nè ridicole, come gl'influssi dell'Astrologia giudiziaria, e le qualitadi occulte della Filosofia antica: il

certo

certo si è, che niuna di queste opinioni ha reso alcun uomo nè più felice, nè più utile al genere umano. Dopo molti sforzi, dopo d'essersi per tutti i versi agitata, la ragione trova non aver acquistati lumi maggiori, nè d'essere soddisfatta; così che alla fine confessa, benchè troppo tardi, che questa non era la sua vocazione, essend'ella stata creata non per penetrare nella natura dell'Universo il quale procede e va senza di essa, ma per occuparsi in ciò ch'ella dee fare, e governare. Quest'è dunque un tempo molto male impiegato, darsi a voler dichiarare e spiegare le più tenebrose idee del mondo, per esporle alla vista d'una gioventù inesperta, che scaldasi col mezzo di esse l'immaginazione, e senza frutto si gitta in studj fuor di mano. Quanto sarebbe stato più saggio partito, coltivare il talento speziale, che rendevala utile alla società, nella quale debbe fra non poco tempo entrare!

In questo consiste il vero merito della Filosofia della scuola, quando ella insegnasi con discrezione. Ella si frappone tra la prima giovinezza, e l'elezione d'uno stato di vita. Il vero bene, il massimo bene, ch'ella può fare, è di scandagliare o tentare con diversi saggi la disposizion naturale di ogni intelletto.

Cotesti giovani, che presentansi in Filosofia, per lo più non sanno, a che cosa saranno atti. L'un è nato per verità macchinista, l'altro architetto o ingegnero. Questi naturalmente acuto e raccolto, sarà buono pegli affari di esame e di raziocinio. Quest'altro più attivo e più curioso riuscirà meglio nelle ricerche della

Sto-

Storia Naturale. Ma il più ben inclinato falcone non sarà mai cacciatore, se non gli mostrate mai la sua preda. In Filosofia un destro Precettore fa presentare ai varj genj da lui governati, l'occasione di prodursi e di manifestarsi senza equivoco. Basta mostrare una spada al giovane Achille, od un oriuolo al giovane Hughens: già la natura si scuopre e si dichiara da sè, e voi scorgete i primi moti d'un cuore marziale, o d'uno spirito fatto per le meccaniche.

Con tal mira quei, i tra nostri Professori di Filosofia, i quali preferiscono il vero bene della gioventù al comodo di ribattergli per sei continui mesi le orecchie e la mente con un'opinione intorno alle idee, od alla struttura immaginaria de' vorticetti, scelgono piuttosto materie di nota utilità, e di necessità indispensabile. E' sanno che la nobiltà e l. cittadinanza, nel raccomandare ad essi la cultura dell' intelletto de' lor figliuoli, non hanno già preteso, che si rendessero seguaci de vortici, o della attrazione; ma che lor s' instillasse un gagliardo affetto verso le cognizioni esperimentali che sono la ricchezza nella società. Sanno, che si fan mille Elogj de' maestri, i quali han dato alla Patria de' Meccanici, degli Ottici, degli Architetti, de' Naturalisti, degli Agricoltori. Con tale speranza e' diversificano i loro trattati, in tal modo, che, dirò così, esplorano e tasteggiano tutti i gusti de' lor' allievi, e li mettono nell' esercizio del talento proprio, cui avevano senza esserne accorti.

Non

Non si tendono lacci alla gioventù: ma mercè la diversità de' tentativi ella si guida al punto di conoscere se stessi, e di scorgere dov' erano le lor ricchezze. S'addita loro, a che sien' idonei, con insegnare ad essi secondo un metodo che già viene favoreggiato ne' Collegi, l'aritmetica, la geometria, le meccaniche, la Fisica esperimentale, la sfera, la gnomonica, la lithologia, la metallica, le piante usuali, i veri principj della vegetazione e dell'agricoltura; finalmente gli Elementi della politica, del commercio, e della società.

Un ingegno trascendente dà tosto nel segno, nè indugia a conoscere il valore di tutte le cose, e vorrebbe non esser privo di alcuna. Gl' ingegni del second' ordine si mettono separatamente, l'un nel gusto d'una scienza, l'altro nel gusto d'un'altra, che sarà predominante. In quella si distinguono, e la società trova il suo conto, ed è paga nell' aver in ogni genere uomini sicuri a' quali ella possa dimandare ajuti o consigli in tutti i suoi bisogni, senza bramar per questo, che ogni testa abbracci ogni cognizione.

Tali sono le conseguenze d'una Filosofia ben fatta, dovecchè le più belle istituzioni sono bene spesso sterili, ed i più bei talenti restano ottusi ed impigriti, perchè si coltivano troppo le dispute metafisiche e le opinioni lontane da' bisogni della vita.

La Filosofia, che segue immediatamente allo studio delle lettere umane, ed agli studj ameni, è, se ben si prende, *la prima prova degl' ingegni e la scuola del cittadino;* nel

ella

ella è cosa altra, che questa. Ma quest' è certamente farne un grand'elogio. Io sono . . . . . . .

IL FINE.